

Stand und neuere Konzeptionen
einer zwischenbetrieblichen Integration der EDV
im Güterverkehr

von
Dipl.-Kfm. Martina Städtler
aus
Nürnberg

*Diss. Erlangen
1984*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Stand und neuere Konzeptionen einer zwischenbetrieblichen Integration der EDV im Güterverkehr

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
(Dr. rer. pol.)
an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Dipl.-Kfm. Martina Städtler

aus

Nürnberg

Referent: Prof. Dr. P. Mertens

Korreferent: Prof. Dr. W. Männel

Promotionstermin: 18. Dezember 1984

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ziel und Aufbau der Arbeit	1
1.1. Problemstellung und Ziel der Arbeit	1
1.2. Aufbau der Arbeit	1
1.3. Anmerkung zu Kapitel 1.	2
2. Grundlagen für die zwischenbetriebliche Integration der EDV	3
2.1. Konzeptionelle Grundlagen	3
2.1.1. Merkmale der zwischenbetrieblichen Integration der EDV	3
2.1.2. Ziele der zwischenbetrieblichen Integration der EDV	3
2.1.3. Typen der zwischenbetrieblichen Integration der EDV	4
2.1.4. Besondere Probleme bei der zwischenbetrieblichen Integration der EDV	8
2.2. Technische Grundlagen	10
2.2.1. Kommunikation in Offenen Systemen	10
2.2.2. Kommunikation in geschlossenen Systemen	14
2.2.3. Kommunikation über öffentliche Netze: Die Dienste der Deutschen Bundespost	17
2.3. Anmerkungen zu Kapitel 2.	19
3. Systemanalyse im Güterverkehr	21
3.1. Partner im Güterverkehr	21
3.2. Informationsanalyse	23
3.2.1. Informationsfluß in Transportketten des Güterverkehrs	23
3.2.2. Informationsverwaltung	24
3.2.3. Informationsinhalte	26
3.3. Umfeld im Güterverkehr als Voraussetzung für die zwischenbetriebliche Integration der EDV	26
4. Ein geschlossenes Konzept zur zwischenbetrieblichen Integration der EDV im Güterverkehr	31
4.1. Programmkomplexe bei Versender und Versandspediteur	31
4.1.1. Typisierung der Kooperation zwischen Versender und Versandspediteur	31
4.1.2. Auftragsbezogene Auswahl des Versandspediteurs: Programmkomplexe beim Versender	34
4.1.3. Abfertigungsspedition: Programmkomplexe bei Versender und Versandspediteur	40

4.2. Programmkomplexe beim Frachtführer	44
4.3. Programmkomplexe beim Empfangsspediteur	46
4.4. Programmkomplexe beim Empfänger	47
4.5. Anmerkungen zu Kapitel 4.	48
5. Zwischenbetriebliche Schnittstellen bei der EDV-Integration im Güterverkehr	49
5.1. Bestellübermittlung vom Empfänger an den Versender	49
5.1.1. Telefon zur Datenübertragung	50
5.1.1.1. Automatischer Bestelldatenabruf durch einen Lebensmittel-Großhändler bei den Einzelhändlern	50
5.1.1.2. Bestelldatenabruf über ein Kommunikationssystem mit Sprachausgabe zwischen einem Arzneimittel-Großhändler und Apotheken	55
5.1.2. Bildschirmtext	57
5.1.2.1. Bestelldatenübermittlung zwischen einem Automobilhersteller und den -händlern	57
5.1.2.2. Bestellsystem in der Lebensmittelbranche über Btx-Rechnerverbund	58
5.1.3. Datenträgeraustausch	60
5.1.3.1. Datenträgeraustausch zwischen Automobilherstellern und -händlern	60
5.1.3.2. Datenträgeraustausch bei Integration von Kanban	60
5.1.4. Datenfernübertragung	63
5.1.4.1. Datenfernübertragung zwischen Automobilherstellern und -händlern	63
5.1.4.2. Datenfernübertragung zwischen einem Automobilhersteller und einem Zulieferer	66
5.1.4.3. Datenfernübertragung zwischen Automobilherstellern und ihren Zulieferern bei Integration von Fortschrittszahlen-Systemen	69
5.1.5. Anmerkungen zu Kapitel 5.1.	72
5.2. Erteilen der Transportaufträge in der Transportkette	73
5.2.1. Stand des Datenaustausches in der Transportkette	74
5.2.2. Datenfunk im Nahverkehr	75
5.2.3. Bildschirmtext	76
5.2.4. Datenträgeraustausch	77

5.2.4.1. Erteilen der Transportaufträge über Datenträger	77
5.2.4.2. Datenträgeraustausch bei Integration von Kanban	78
5.2.5. Datenfernübertragung	83
5.2.5.1. Datenfernübertragung im Straßenverkehr	83
5.2.5.2. Datenfernübertragung im Seeverkehr	84
5.2.5.2.1. COMPASS im Seehafen Bremen	84
5.2.5.2.2. DAKOSY im Seehafen Hamburg	90
5.2.5.2.3. Kommunikation zwischen europäischen Seehäfen	91
5.2.5.3. Datenfernübertragung im Luftverkehr	93
5.2.6. Zugriff auf denselben Rechner	98
5.2.7. Anmerkungen zu Kapitel 5.2.	98
5.3. Disposition von Ladegut und Laderaum zwischen Spediteur, Versender und Frachtführer	100
5.3.1. Bildschirmtext	100
5.3.1.1. Geschlossene Benutzergruppe im Bildschirmtext zur Vermittlung von Ladegut und Laderaum zwischen Spediteur und Spediteur	100
5.3.1.2. Andere Systeme zur Vermittlung von Ladegut und Laderaum im Überblick	105
5.3.2. Expertensystem zur Unterstützung der Disposition beim Spediteur in Verbindung mit einem Electronic-Mail-System	107
5.3.3. Rechenzentrums-Lösung: Vermittlung von Ladegut und Laderaum bei voller Information	111
5.3.4. Anmerkungen zu Kapitel 5.3.	113
5.4. Statusüberwachung	115
5.4.1. Status-Report-System eines Spediteurs für Automobilhersteller	115
5.4.2. Konzept zur Statusüberwachung der Transporte mit einem Electronic-Mail-System	115
5.4.3. Anmerkung zu Kapitel 5.4.	121
5.5. Abrechnungen zwischen den Partnern in der Transportkette	121
5.5.1. Rechnungsprüfung versus Gutschriftsverfahren	121
5.5.2. Frachtberechnung über ein neutrales Rechenzentrum	127
5.6. Kommunikation mit Externen	129

5.6.1. Kommunikation mit der Zollverwaltung	129
5.6.1.1. Zadat - Zollanmeldung auf Datenträgern	129
5.6.1.2. Automatisiertes Luftfracht-Abwicklungsverfahren ALFA zur Import-Zollabwicklung am Flughafen Frankfurt	132
5.6.2. Kommunikation mit Banken	133
5.6.3. Kommunikation mit Tankstellen	134
5.6.4. Kommunikation mit Versicherungen	134
5.6.5. Anmerkungen zu Kapitel 5.6.	135
6. Normung	136
6.1. Träger der Normungsentwürfe	136
6.2. Ansätze zur Normung im Güterverkehr	138
6.2.1. Automatisierter Datenaustausch nach einheitlichen Regeln	138
6.2.2. Transport-Daten-Organisation - ein Normungsvorschlag des AWV	140
6.3. Gefahren fehlender Normen	149
6.4. Problematik bei der Durchsetzung von Normen	150
6.5. Anmerkungen zu Kapitel 6.	152
7. Zusammenfassung und Ausblick	153
LITERATURVERZEICHNIS	156
TABELLARISCHER LEBENS LAUF	163

1. Ziel und Aufbau der Arbeit

1.1. Problemstellung und Ziel der Arbeit

Als konsequente Fortführung der innerbetrieblichen Integration der EDV fand die zwischenbetriebliche Integration der EDV bald Beachtung (1). Die wachsende Bedeutung der EDV und Entwicklungen wie z. B. Bildschirmtext und Electronic-Mail ermöglichen jetzt neue Konzepte in zusätzlichen Einsatzbereichen.

Der Güterverkehr bietet sich als Betrachtungsobjekt der zwischenbetrieblichen EDV-Integration an, weil bei der Transportbesorgung und -durchführung viele Unternehmen kooperieren und die Informationen in der Regel zeitkritisch sind.

Von seiten der Praxis wurden bereits einzelne Systeme entworfen sowie Projekte realisiert. Ausgewählte Beispiele werden in dieser Arbeit herangezogen, um den Stand der zwischenbetrieblichen Integration der EDV im Güterverkehr darzustellen. Darüber hinaus will die Arbeit Konzeptionen aufzeigen, die der Praxis als Anregung und Grundlage für konkrete Anwendungen zwischenbetrieblicher EDV-Integration dienen können.

1.2. Aufbau der Arbeit

Die Arbeit untersucht in Kapitel 2. die Grundlagen der zwischenbetrieblichen Integration der EDV in konzeptioneller und in technischer Hinsicht. Kapitel 3. systematisiert den Güterverkehr als Betrachtungsobjekt. Kapitel 4. soll in einem geschlossenen Konzept den Rahmen für die zwischenbetriebliche EDV-Integration im Güterverkehr bilden. Kapitel 5. baut darauf auf und analysiert die Schnittstellen, die in Kapitel 4. herausgearbeitet wurden. Kapitel 6. beschäftigt sich mit Normungsansätzen zu den Schnittstellen im Güterverkehr. Kapitel 7. faßt die Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick.

1.3. Anmerkung zu Kapitel 1.

- (1) Mertens, P., Die zwischenbetriebliche Kooperation und Integration bei der automatisierten Datenverarbeitung, Meisenheim am Glan 1966.

2. Grundlagen für die zwischenbetriebliche Integration der EDV

2.1. Konzeptionelle Grundlagen

2.1.1. Merkmale der zwischenbetrieblichen Integration der EDV

Die zwischenbetriebliche Integration der EDV basiert auf der innerbetrieblich integrierten EDV (1); sie wird durch folgende Merkmale charakterisiert:

1. Es werden mindestens zwei Unternehmen EDV-technisch integriert. Die Integration von Rechnern privater Benutzer bzw. mehrerer Niederlassungen eines Unternehmens soll ausgeschlossen sein.
2. Die Daten, die mehrere Partner benötigen, werden nur einmal erfaßt und maschinell lesbar weitergegeben.
3. Die Programme sind so aufeinander abgestimmt, daß die EDV-Anlagen gegenseitig Daten austauschen und verarbeiten, ohne daß Anpassungen und Eingriffe durch Benutzer nötig werden.
4. Die EDV-Anlagen sind flexibel aufgebaut, d. h., es sollen zumindest Erweiterungen bezüglich der Daten und der Programme möglich sein.

2.1.2. Ziele der zwischenbetrieblichen Integration der EDV

Folgende Ziele können für die zwischenbetriebliche Integration der EDV angeführt werden:

1. Die EDV-Anlagen sollen mit möglichst wenigen Benutzereingriffen in der Lage sein, Aktionen zu veranlassen, Aufgaben auszuführen oder Daten abzufragen und zu übertragen.
2. Der Aufwand zur Erfassung und Prüfung von Daten soll reduziert werden. Übergeben die Partner die Daten maschinell lesbar, müssen alle Daten nur jeweils einmal erfaßt werden; der Emp-

fänger der Daten kann davon ausgehen, daß sie vollständig und richtig sind.

3. Die Daten von Partnerunternehmen sollen schneller verfügbar sein. In den einzelnen Unternehmen sind EDV-Anlagen eingesetzt, um einem optimalen Auftragsdurchlauf näherzukommen. Nur mit den entsprechenden zeitkritischen Informationen auch von Partnerbetrieben kann der Nutzen der innerbetrieblichen EDV-Systeme voll zur Geltung kommen.
4. Mit der Möglichkeit einer zwischenbetrieblichen Integration der EDV sollen Wettbewerbsvorteile erzielt werden. Kunden beziehen bei der Lieferantenauswahl die Überlegung mit ein, daß zwischenbetrieblich integrierte EDV-Systeme schnelle, richtige und vollständige Datenverfügbarkeit gewährleisten. Bei zwischenbetrieblich integrierten EDV-Anlagen genügt die Systemprüfung von Programmen und Eingabedaten. Es müssen nicht immer alle Zwischenschritte und Ergebnisse geprüft werden.
5. Nur mit der zwischenbetrieblichen Integration von EDV-Anlagen sind moderne Planungs- und -steuerungssysteme einführbar. Diese Konzeptionen benötigen viele außerbetriebliche, zeitkritische Informationen, um über Feinabstimmungen die geforderte Flexibilität zu erreichen.

2.1.3. Typen der zwischenbetrieblichen Integration der EDV

Es gibt unterschiedliche Typen der zwischenbetrieblichen EDV-Integration, die nach folgenden Kriterien klassifiziert werden können:

1. Nach dem Individualitätsgrad

a) Inselssysteme:

Zu den Inselsystemen gehören die EDV-Integration zweier bestimmter Partnerunternehmen sowie Systeme geschlossener Benutzergruppen, die die Schnittstellen zur EDV-Integration

festlegen und über den Zutritt weiterer Partner entscheiden. Initiatoren und Betreiber solcher Inselformen können Dienstleistungsunternehmen, Rechenzentren oder Benutzergruppen selbst sein.

b) Offene Systeme:

Für Offene Systeme existieren genormte Schnittstellen, an denen sich jedes interessierte Unternehmen orientieren kann. Solche Normen können z. B. von Verbänden für eine Branchenlösung oder von nationalen bzw. internationalen Normungsinstitutionen, wie DIN, ANSI, ISO oder CCITT, vorgeschlagen und gepflegt werden.

2. Nach dem Umfang der Integration

a) Vollintegration:

Bei einer Vollintegration werden alle auszutauschenden Daten maschinell lesbar ausgetauscht, sie gehen in den Partner-Rechner ein und veranlassen Aktionen. Ergebnisse werden dem Partner wieder maschinell lesbar zugespielt.

b) Teilintegration:

Eine Teilintegration liegt vor, wenn sich die EDV-Integration nur auf bestimmte Funktionalbereiche bezieht, wie z. B. die Datenfernübertragung von Aufträgen, während die Sachbearbeiter Reklamationen noch telefonisch klären.

3. Nach dem Zentralisierungsgrad

a) Zentrale Lösung:

In einem Rechenzentrum stehen die EDV-Anlagen, auf denen die Daten bearbeitet werden. Die angeschlossenen Partner erfassen die Eingabedaten, übermitteln diese an die Zentrale, die sie verarbeitet, und empfangen die Ergebnisse

auf ihren dezentralen Ein-/Ausgabegeräten. Die Partner kommunizieren über die Zentrale miteinander.

b) Zentrale Lösung mit dezentraler Intelligenz:

Wie bei a) erfolgt die Verarbeitung der Daten in einer Zentrale, die Ein-/Ausgabegeräte der Partner sind jedoch "intelligent", halten den nur lokal benötigten Datenbestand vor und verarbeiten die Daten zum Teil auch lokal. Sie können über die Zentrale die Kommunikation mit anderen Partnern anstoßen.

c) Dezentrale Lösung mit zentralem Datenbestand:

Die Daten werden auf den Rechnern der Partner gespeichert und auch dort verarbeitet. Daten, die von allen Partnern benötigt, aber nur selten aufgerufen werden bzw. hohen Änderungsaufwand erfordern, werden für alle Partner nur einmal - in einer Zentrale - bereitgehalten. Die Partner können beliebig miteinander kommunizieren.

d) Völlig dezentrale Lösung:

Alle Partner speichern und verarbeiten die Daten auf ihren eigenen Systemen. Es existiert keine Zentrale, die Partner kommunizieren selbständig miteinander.

4. Nach der Übertragungsrichtung (2)

Die Übertragungsrichtung der Daten basiert auf folgenden Prinzipien (vgl. Abbildung 2.1.3./1):

a) Asymmetrie:

Die Informationen fließen von einem System A unmittelbar in ein anderes System B.

Abb. 2.1.3./1

Typologie zwischenbetrieblich integrierter EDV-Anlagen bezüglich der Übertragungsrichtung

a) Asymmetrie



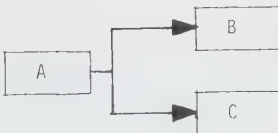
b) Symmetrie



c) Transitivität



d) Parallelität



e) Rekursivität



b) Symmetrie:

Zwischen zwei Partnern A und B werden Informationen in beiden Richtungen ausgetauscht.

c) Transitivität:

System A gibt Daten an System B, welches die Daten an ein drittes System C weiterleitet. Dabei kann B die Daten kürzen, ändern oder erweitern.

d) Parallelität:

System A gibt gleichzeitig Daten an die Systeme B und C.

e) Rekursivität

System A leitet Informationen an System B. Die Daten werden dort bearbeitet und an System C weitergegeben. Hat System C die Daten bearbeitet, fließen sie als Rückkopplungsinformationen zu A zurück.

2.1.4. Besondere Probleme bei der zwischenbetrieblichen
Integration der EDV

1. Technische Probleme

Datensicherungs- und Prüfroutinen müssen gewährleisten, daß die zwischen zwei Unternehmen übertragenen Daten vollständig und richtig beim Partner eintreffen. Besonders wichtig ist es auch, Dritten den Zugriff auf die Daten zu verwehren; Auftragsdaten fallen zwar nicht unter den Schutz des BDSG, sind aber für die integrierten Partner von höchster Sensitivität.

2. Organisatorische Probleme

Es existiert eine Fülle von Dokumenten mit grundsätzlich gleichen Inhalten, jedoch unterschiedlichem Aufbau. Will z. B. ein Unternehmen der Automobilzulieferindustrie mit mehreren Automobilherstellern Datenaustausch betreiben, muß es die Dokumente und die Datenformate der verschiedenen Partner berücksichtigen. Eine Einigung auf einheitliche Formate konnte bislang nicht erreicht werden, obwohl sich ein Arbeitskreis im Verband

der Automobilindustrie seit langem mit dem Vordruckwesen befaßt.

Genormte Dokumente müßten die Anforderungen aller Partner umfassen, d. h., sie müßten alle Informationen, die die Partner benötigen könnten, berücksichtigen. Dies würde zu umfangreichen Satzaufbauten führen. Soll der Umfang der Sätze reduziert werden, muß man auf Informationen verzichten, die von nur wenigen Partnern benutzt werden. Dabei wird riskiert, daß die Partner, deren Informationsbedarf nicht voll übernommen wird, die genormten Datensätze nicht akzeptieren (zur Normungsproblematik vgl. Kapitel 6.).

Solange keine Offenen Netze (vgl. Kapitel 2.2.1.) mit den entsprechenden genormten Schnittstellen existieren, erfordert die zwischenbetriebliche Integration der EDV Abstimmungen zwischen den Partnern, die eine mittel- bis langfristige vertragliche Bindung voraussetzen.

3. Rechtliche Probleme

Die Unternehmen, die EDV-technisch integriert sind, müssen festlegen, welche Daten rechtsverbindlich sind. Müssen z. B. per Datenfernübertragung übermittelte Daten zur Rechtsverbindlichkeit erst noch schriftlich bestätigt werden, geht der Zeitvorteil der Datenfernübertragung verloren, da der Empfänger der Daten diese zwar zur Grobplanung, aber nicht zur Feinplanung, zur Bereitstellung bzw. zur Produktionsveranlassung verwenden kann bzw. dafür das volle Risiko trägt. Es könnten z. B. statt einer Unterschrift verschlüsselte, maschinell lesbare Belege oder die bei Bildschirmtext verfügbaren Transaktionsnummern die Rechtsverbindlichkeit der übertragenen Daten gewährleisten.

4. Probleme in der Wettbewerbsstruktur

Die fortschreitende zwischenbetriebliche Integration der EDV wird sich auf die Wettbewerbsstruktur auswirken. Dabei ist

abzusehen, welche Unternehmen von einer veränderten Situation profitieren und welche sich dabei verschlechtern werden. Unternehmen, die die Strukturveränderung fürchten, sind bemüht, die Entwicklung frühzeitig zu blockieren und vor den Folgen zu warnen. Sie können in der Tat die Normungsbemühungen unterlaufen, indem sie auf eigenen Dokumenten oder Datenformaten bestehen. Sicherlich werden sie durch diese Haltung ihre Wettbewerbsposition langfristig aber nicht verbessern, sondern nur verschlechtern können.

2.2. Technische Grundlagen

2.2.1. Kommunikation in Offenen Systemen

Offene Systeme haben die Aufgabe, freizügige, ökonomische und sichere Kommunikation zwischen Teilhabern, sogenannten Anwendungsinstanzen, Offener Systeme zu gewährleisten. Solche Anwendungsinstanzen sollen dabei nicht nur Menschen, d. h. menschliche Intelligenz, sondern auch Maschinen, d. h. künstliche Intelligenz, bzw. Kombinationen beider vertreten können. Bei Offenen Systemen wird die Notwendigkeit vorausgesetzt, daß jeder Teilnehmer durch ein Computersystem unterstützt wird, um die Kommunikationsfähigkeit zu ermöglichen (3). Voraussetzung für die Kommunikation in Offenen Systemen ist, daß die Teilnehmer entsprechende Normen einhalten.

Grundlage für die Normung Offener Kommunikationssysteme stellt das "Open Systems Interconnection" OSI - Referenzmodell der ISO (International Organization for Standardization) dar. Das Architekturmodell der ISO besteht aus sieben hierarchisch übereinanderliegenden Schichten (vgl. Abbildung 2.2.1./1). Jede Schicht setzt die untergeordnete Schicht voraus und erbringt der nächsthöheren Schicht ihren Dienst. Die an den Schnittstellen zu übergebenden, exakt definierten Leistungen sind für die übergeordnete Schicht notwendig und hinreichend. Die Schichten 1 bis 4 erbringen die Transportdienste, die Schichten 5 bis 7 die Anwendungsdienste. Die Normungsbemühungen gehen - entsprechend dem hierarchischen Aufbau - von unten nach oben.

Abb. 2.2.1./1

OSI-Referenzmodell der ISO

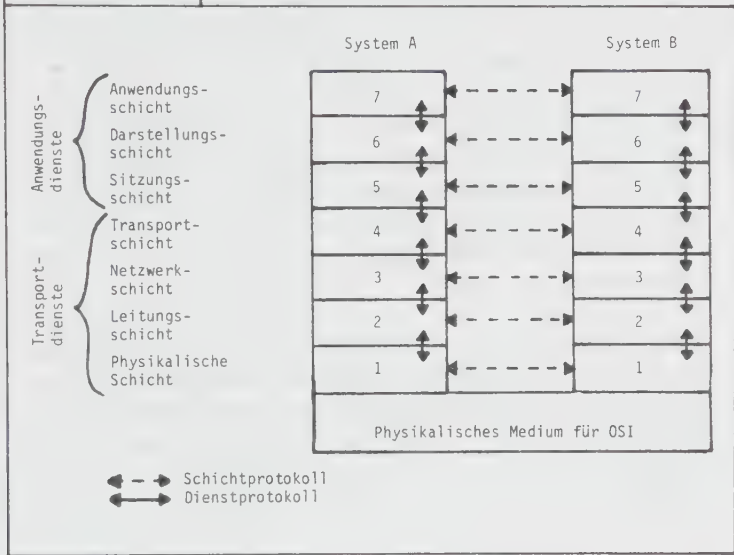


Abb. 2.2.1./2

An der Standardisierung von Offenen Kommunikationssystemen beteiligte Institutionen (4)

	ISO	TC97	ANSI	CCITT	IEEE	ECMA	NBS	EIA
APPLICATION	SC16	WG5	X3T5.5	—	—	—	ISO COMPATIBLE	—
PRESENTATION	SC16	WG5	X3T5.5	—	—	—	ISO COMPATIBLE	—
SESSION	SC16	WG6	X3T5.6	—	—	ECMA-75	ISO COMPATIBLE	—
TRANSPORT	SC16	WG6	X3T5.6	—	802	ECMA-72	ISO COMPATIBLE	—
NETWORK	SC8	WG2	X3S3.3	X.25	802	—	—	—
DATA LINK	SC8	WG1	X3S3.2 X.25	X.25	802	ECMA-82	—	TR30.2 TR40.2
PHYSICAL	SC8	WG1	X3S3.1 X.105	X.25	802	ECMA-81	—	TR30.1 TR40.1

TC = TECHNICAL COMMITTEE
 SC = SUBCOMMITTEE
 WG = WORKING GROUP
 ISO = INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
 ANSI = AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE
 ECMA = EUROPEAN COMPUTER MANUFACTURING ASSOCIATION

CCITT = CONSULTATIVE COMMITTEE FOR TELEPHONE & TELEGRAPH
 IEEE = INSTITUTE OF ELECTRICAL & ELECTRONICS ENGINEERS
 NBS = NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
 EIA = ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION
 TR = EIA SUBCOMMITTEE

Bei ihrer Normungsarbeit wird die ISO auch von anderen Institutionen unterstützt (vgl. Abbildung 2.2.1./2), wie z. B. dem ANSI (American National Standards Institute), dem CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) und der ECMA (European Computer Manufacturing Association).

Der Werdegang eines ISO-Standards geht aus Abbildung 2.2.1./3 hervor: Ein Arbeitspapier wird zu einem draft proposal (DP), zu einem draft international standard (DIS) und zu einem international standard (IS). Jeder Standard muß all diese Phasen durchlaufen. Die Arbeiten dauern demnach - wie aus der Abbildung ersichtlich ist - einige Jahre.

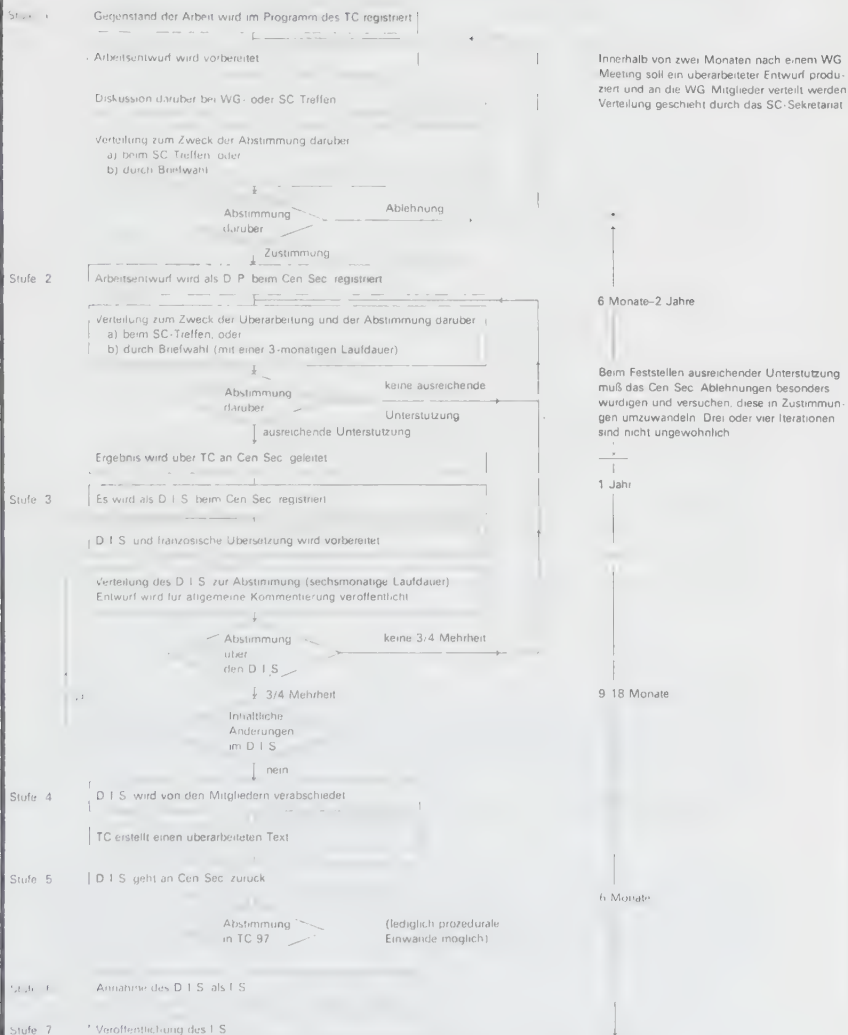
Das OSI-Referenzmodell der ISO wurde 1983 als DIS verabschiedet. In der Norm ist der generelle Aufbau des Modells enthalten, noch nicht jedoch der Inhalt und die Abgrenzung der einzelnen Schichten untereinander. Abbildung 2.2.1./4 zeigt im Überblick den aktuellen Stand der Normung der einzelnen Schichten, soweit schon Entwürfe existieren.

Für die Anwendungsschicht sind "Allgemeine Dienste der Anwendungsschicht" zu definieren, auf deren Grundlage die Anwender ihre spezifischen Protokolle festlegen können. Diese unternehmensspezifischen Protokolle entziehen sich dem Zuständigkeitsbereich der ISO. Die Benutzer können die oberste Schicht des Modells, d. h. das "Fenster", durch das sie den Informationsaustausch sehen, selbst gestalten. Zu den vom Benutzer festzulegenden Inhalten gehören z. B. :

- Identifikation der Kommunikationspartner mit Name, Anschrift,
- Festlegung der Zugriffsbefugnisse (z. B. auf bestimmte Dateien),
- Identifikation von Zeichensätzen und Datenstrukturen und
- Informationsaustausch (5).

Abb. 2.2.1./3

Werdegang eines Internationalen Standards (6)



Legende: WG = Arbeitsgruppe (des SC16), Cen.Sec. = Zentrales Sekretariat, I.S. = Internationale Norm, SC = Unterkomitee (des TC97), DP = Entwurfsvorlage, TC = Technisches Komitee (der ISO), D.I.S. = Entwurf einer internationalen Norm

Abb. 2.2.1./4		Entwürfe bzw. Normen zu den einzelnen Schichten des ISO-Referenzmodells	
SCHICHT	BEZEICHNUNG	STAND DER NORMUNG	
7	Anwendungs- schicht	-	
6	Darstellungs- schicht	Arbeitspapiere	
5	Sitzungs- schicht	DP8326 Session Service Definition DP8327 Session Protocol Specification	
4	Transport- schicht	DIS8072 Transport Service Definition DIS8073 Transport Protocol Specific.	
3	Netzwerk- schicht		
2	Leitungs- schicht		
1	Physikalische Schicht		
Legende: DP = <u>D</u> raft <u>p</u> roposal DIS = <u>D</u> raft <u>I</u> nternational <u>S</u> tandard			

Hier ist auch der Inhalt dieser Arbeit anzusiedeln. Am Beispiel der noch zu definierenden Schnittstellen der zwischenbetrieblichen Integration der EDV im Güterverkehr wird aufgezeigt, wie solche unternehmensspezifischen Vereinbarungen aussehen können.

2.2.2. Kommunikation in geschlossenen Systemen

Geschlossene Systeme legen eigene Zugangsbedingungen und Protokolle zugrunde, an denen sich die Teilhaber orientieren. So haben verschiedene Hersteller unterschiedliche, inkompatible Netzwerke entwickelt, die sich bereits im Einsatz befinden.

Lokale Netze (Local Area Networks, LAN) verbinden die Benutzer über relativ kurze Entfernungen (10 m bis 10 km) mit hoher Ge-

geschwindigkeit (0,1 bis 10 Mbps). Mit Fernnetzen (Wide Area Networks, WAN) kommunizieren die Benutzer über eine große räumliche Ausdehnung mit niedrigerer Geschwindigkeit ($< 0,1$ Mbps).

Zur Kommunikation zwischen geschlossenen Netzen gibt es zwei unterschiedliche Möglichkeiten (7) (vgl. Abbildung 2.2.2./1):

1. Kopplung geschlossener Netze über ein Gateway

Zwischen zwei verschiedenen Herstellernetzen A und B wird ein Abbildungssystem (A/B), d. h. ein Gateway, geschaltet, das in beiden Richtungen die Protokolle des einen Herstellers in die des anderen umsetzt.

2. Öffnung geschlossener Netze über Gateways

Die Protokolle von zwei Herstellernetzen A und B werden jeweils über ein Gateway auf eine dazwischengeschaltete neutrale Netzwerkarchitektur X abgebildet. Bei dieser Vorgehensweise können beliebige weitere Netzwerkarchitekturen angeschlossen werden, indem man die Netzwerkarchitekturen C, D usw. ebenfalls auf die neutrale Netzwerkarchitektur X abbildet. Die Systeme A und B bleiben davon unberührt, können aber über ihre Gateways und das neutrale Netz X mit den Architekturen C, D usw. kommunizieren.

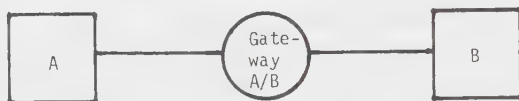
Bei der Öffnung von n Netzen (z. B. $n = 5$) benötigt man nur n Gateway-Rechner (z. B. bei 5 verschiedenen Netzwerkarchitekturen 5 Gateway-Rechner), während man bei der Kopplung von n Rechnern $n \cdot (n-1) : 2$ Gateway-Rechner (z. B. bei 5 Netzen 10 Gateway-Rechner) einsetzen müßte.

Ist die OSI-Architektur genormt, kann man die geschlossenen Netze öffnen, indem man als neutrale Architektur die OSI-Normen einsetzt.

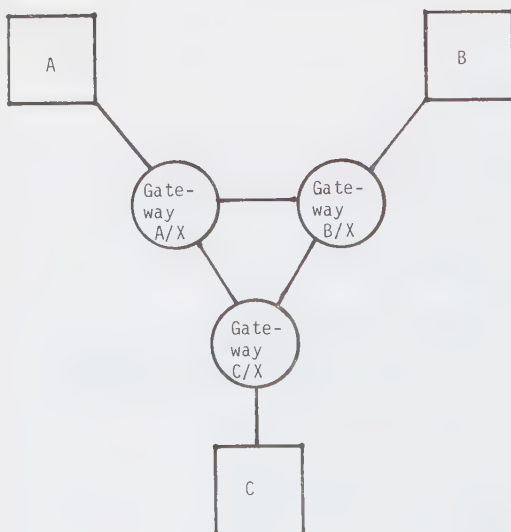
Abb. 2.2.2./1

Prinzipien zur Öffnung geschlossener Netze

1. Kopplung geschlossener Netze über ein Gateway



2. Öffnung geschlossener Netze über Gateways



Die beiden Möglichkeiten zur Kommunikation zwischen verschiedenen Netzwerkarchitekturen werden z. B. in folgenden Projekten untersucht bzw. praktiziert:

- Im Verbundnetz START (Studiengesellschaft zur Automatisierung für Reise und Touristik) werden die Netze der Deutschen Bundesbahn, der Deutschen Lufthansa und der Touristik Union International über Siemens-Vorrechner in die TRANSDATA-Protokolle umgesetzt (8). Dies entspricht der Kopplung mehrerer Netzwerkarchitekturen über einen Gateway-Rechner mit dem TRANSDATA-Netz. Die Reisebüros sind an das TRANSDATA-Netz angeschlossen. Wollen sie z. B. auf das Angebot der Deutschen Lufthansa zugreifen, setzt der Vorrechner das TRANSDATA-Protokoll in das Protokoll um, das dem Netz der Deutschen Lufthansa entspricht. Hier genügt die Kopplung von Netzen, da nur die Reisebüros mit den verschiedenen Leistungsträgern kommunizieren, nicht aber die Leistungsträger untereinander.
- Im Projekt SNATCH (SNA and TRANSDATA Coupling of Hosts) wird der Versuch unternommen, den Verbund von SNA- und TRANSDATA-Netzen allgemein zu ermöglichen. Die Protokolle der beiden Netze werden von zwei Vorrechnern, sogenannten Anpassungssubsystemen, in allen Schichten in ein neutrales Protokoll umgesetzt. Die Kommunikation zwischen den Vorrechnern erfolgt über das neutrale Protokoll (9).

2.2.3. Kommunikation über öffentliche Netze:

Die Dienste der Deutschen Bundespost

Öffentliche Netze, d. h. von der öffentlichen Hand betriebene Netze, sind aus der gesellschaftlichen (meist Monopol-) Situation des Anbieters heraus stark darauf ausgerichtet, Offene Netze zu sein.

Die derzeit von der Deutschen Bundespost angebotenen Dienste setzen jedoch noch unterschiedliche Anschlüsse voraus. Will ein Teilnehmer mehrere Dienste in Anspruch nehmen, muß er also die entsprechenden Anschlüsse einrichten und unterhalten.

Da diese Situation unbefriedigend ist, strebt die Deutsche Bundespost die Integration mehrerer Dienste über einen Anschluß an: Das diensteintegrierende digitale Fernmeldenetz ISDN (integrated services digital network) soll den Teilnehmern über einen Anschluß unterschiedliche Kommunikationsdienste, d. h. Sprach-, Text-, Daten- und Festbildkommunikation, bieten (10).

Die Entwicklung zum ISDN vollzieht sich in zwei Schritten:

- Digitalisierung des Fernsprechnetzes IDN (integrated digital network) und
- Integration von Diensten in das digitale Fernsprechnet.

Das ISDN soll 1985 abgeschlossen sein. Nach einer Erprobungszeit von ca. zwei Jahren ist die Verfügbarkeit für 1987 geplant.

Die möglichst schnelle Entwicklung und Einführung des ISDN liegt im Interesse der drei Zielgruppen:

- Deutsche Bundespost: Die Netzvielfalt kann aufgegeben werden, Aufwandsminderungen bei der Planung, dem Aufbau und dem Unterhalt der Netze,
- Fernmeldeindustrie: Die Zahl der unterschiedlichen Einrichtungsarten reduziert sich, die Stückzahlen eines gefertigten Typs steigen und
- Benutzer: Vielseitigere Anwendungen über einen Anschluß, bessere Erreichbarkeit, kürzere Übertragungszeiten und kostengünstigere Text- und Datenübertragung.

Daneben laufen Versuche zum Einsatz von Glasfaserkabel: BIGFON (breitbandiges integriertes Glasfaser-Fernmeldeortsnetz) bietet die Voraussetzung für die breite Einführung der optischen Übertragung. Einem Teilnehmer werden gleichzeitig mehrere Telefon- und Datenanschlüsse, Rundfunk- und Fernsehprogramme sowie das Bildtelefon angeboten.

2.3. Anmerkungen zu Kapitel 2.

- (1) Vgl. Mertens, P., Industrielle Datenverarbeitung, Band 1, Administrations- und Dispositionssysteme, 5. Aufl., Wiesbaden 1983.
- (2) Vgl. auch Hammel, R. G., Grundfragen der externen Integration der Datenverarbeitung, Köln 1976, S. 45 ff.
- (3) Schindler, S., Offene Kommunikationssysteme - Heute und Morgen, Informatik-Spektrum 4 (1981) 4, S. 213 ff.
- (4) Entnommen aus: Joshi, S., Iyer, V., New standards for local networks push upper limits for lightwave data, Data communications 13 (1984) 7, S. 127 ff., hier S. 128.
- (5) ISO/TC97/SC16, Data Processing - Open Systems Interconnection - Basic Reference Model, Computer Networks 5 (1981) 2, S. 81 ff., hier S. 100.
- (6) Entnommen aus: Schindler, S., a.a.O., S. 220.
- (7) Vgl. Einert, D., Mayerhofer, L., Möglichkeiten und Grenzen der Gateway-Lösung zur Öffnung geschlossener Netze, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), Kommunikation in Verteilten Systemen - Anwendungen und Betrieb, Berlin u.a. 1983, S. 197 ff.
- (8) Vgl. Fleischmann, F., Grundlagen des flächendeckenden DV-Großprojekts "START", telcom report 3 (1980) 2, S. 155 ff.; derselbe, Verteilte Verarbeitung in heterogenen Rechnernetzen am Beispiel des flächendeckenden Großprojekts "START", telcom report 3 (1980) 3, S. 245 ff.
- (9) Vgl. Einert, D., Mayerhofer, L., Graml, F., SNATCH - Realisierung einer Kopplung von SNA- und TRANSDATA-Netzen, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), a.a.O., S. 178 ff.

- (10) Vgl. Kahl, P., Kulzer, W., Die Absichten und Tendenzen der DBP bezüglich des ISDN und dessen Realisierung, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), a.a.O., S. 394 ff.; Kleinke, G., Das diensteintegrierende digitale Fernmeldenetz (ISDN) - ein neues Leistungsangebot der Kommunikationstechnik, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), a.a.O., S. 409 ff.

3. Systemanalyse im Güterverkehr

3.1. Partner im Güterverkehr

Der Transport von Gütern vom Versender zum Empfänger berührt in der Regel mehrere Unternehmen, die damit beauftragt sind, ihn zu besorgen und durchzuführen. Der Versender beauftragt z. B. einen Spediteur, der den Transport übernimmt. Der Spediteur kann nun den Transport im sogenannten Selbsteintritt gleich durchführen (vgl. § 412 I HBG) oder Frachtführer einschalten. "Spediteur ist, wer es gewerbsmäßig übernimmt, Güterversendungen durch Frachtführer ... für Rechnung eines anderen (des Versenders) in eigenem Namen zu besorgen" (§ 407 I HGB), d. h., der Spediteur ist Frachtvermittler, er besorgt den Transport, ohne selbst mit den Gütern in Berührung zu kommen.

Frachtführer können Transportunternehmer (Straßenverkehr), Eisenbahngesellschaften (Schienenverkehr), Luftverkehrsgesellschaften (Luftverkehr) und Schifffahrtsgesellschaften (See- und Binnenverkehr) sein.

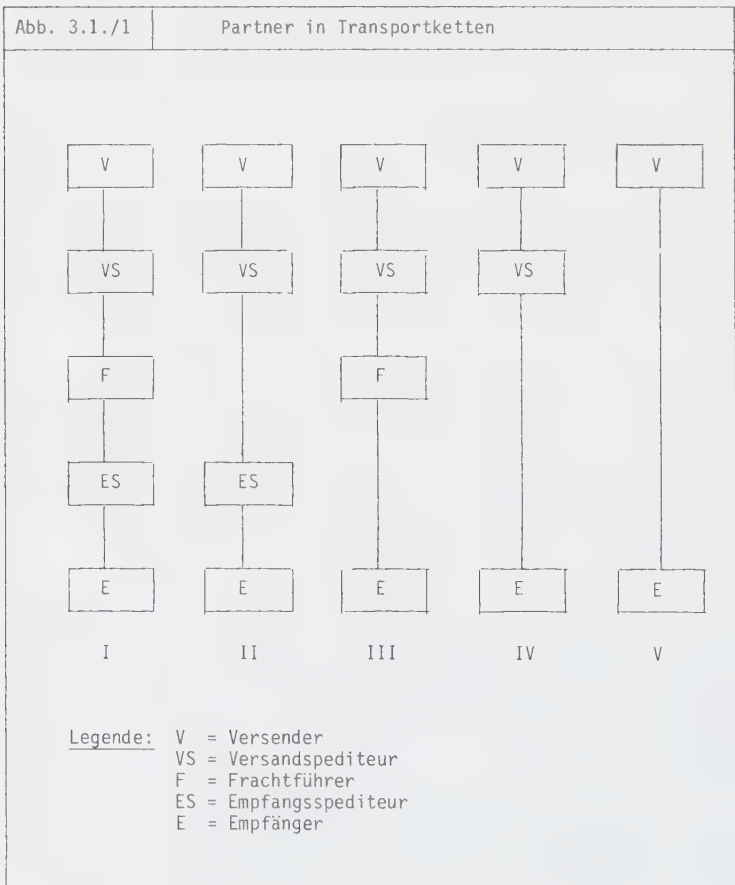
Häufig sind an einem Transport mehrere Frachtführer nacheinander beteiligt. In Abhängigkeit von der Art des Transportes ist dies oft unvermeidlich, z. B. müssen beim internationalen Verkehr die Güter beim Empfänger mit Lkw oder Eisenbahn abgeholt werden, die sie zum Seehafen bringen. Dort werden sie verschifft, eventuell zwischengelagert und vom Empfangshafen aus wieder auf Straße oder Schiene verteilt.

Dabei kommt es in der Regel auch vor, daß mehrere Spediteure bei einem Transport kooperieren, d. h., der vom Versender beauftragte Spediteur, der sogenannte Versandspediteur, beauftragt den sogenannten Empfangsspediteur, die Güter zum Empfänger zu bringen oder bringen zu lassen.

Hiermit wird klar, daß an einem Transport viele Unternehmen beteiligt sind. Man spricht daher auch von Transportketten.

Abbildung 3.1./1 gibt einen Überblick über die möglichen Erscheinungsformen von Transportketten, wobei zusätzlich noch zwischen Versender und Versandspediteur sowie zwischen Empfangsspediteur und Empfänger Frachtführer eingeschaltet werden können.

Transportkette I umfaßt die meisten Schnittstellen. Bei den anderen Transportketten entfallen jeweils eine oder mehrere Schnittstellen, da ein Transportkettenglied die Funktion eines anderen übernimmt.



Für die folgenden Ausführungen über die zwischenbetriebliche Integration der EDV wird Transportkette I zugrundegelegt, weil dort die meisten Schnittstellen zu definieren sind. Alle anderen Transportketten sind aus Transportkette I ableitbar, da sie Vereinfachungen darstellen.

In der Transportkette II übernimmt der Versandspediteur im Gegensatz zu Transportkette I den Transport im Selbsteintritt, bei Transportkette III entfällt der Empfangsspediteur, d. h., der Versandspediteur setzt den beauftragten Frachtführer zum Transport bis zum Empfänger ein. Transportkette IV reduziert den Aufbau von Transportkette III noch um den Frachtführer, d. h., der Versandspediteur transportiert die Sendungen im Selbsteintritt zum Empfänger. In Transportkette V übernimmt schließlich der Versender selbst im Werkverkehr den Transport bis zum Empfänger.

Typisierend wird im folgenden immer von "dem" Versender, "dem" Versandspediteur etc. gesprochen, da prinzipiell jeweils die gleichen Informationen von einem Partner zum nächsten weitergegeben werden.

3.2. Informationsanalyse

3.2.1. Informationsfluß in Transportketten des Güterverkehrs

Den Informationsfluß in Transportketten kann man nach der Richtung und dem zeitlichen Zusammentreffen mit dem Güterfluß analysieren:

1. Informationsfluß parallel zum Güterfluß

a) Vorausseilende Informationen:

Der Informationsempfänger benötigt diese Daten zur Steuerung des Transportes bereits vor der Ankunft der Güter. Der Spediteur verwendet die Auftragsdaten z. B. als Steuerungsinformationen zur Einsatzplanung von Personal, Ladehilfsmitteln, Laderaum und Lagerplätzen. Die Daten sollten aus

seiner Sicht so früh wie möglich vorliegen. Der Versender möchte die Daten allerdings erst so spät wie möglich übergeben, da z. B. von der Produktion, der Kommissionierung oder der Verpackung noch Änderungen veranlaßt werden könnten.

b) Transportbegleitende Informationen:

Bei den transportbegleitenden Informationen handelt es sich um Bordero, Ladeliste, Rollkarte und Frachtbrief. Im Sinne einer flexiblen Lösung bietet es sich an, eine vorläufige Ladeliste als Grundlage für das Verladen zu erstellen. Ergeben sich beim Verladen Änderungen, müssen sie erfaßt werden, um dann kurzfristig die endgültigen Papiere auszudrucken, damit der beladene Lkw nicht auf die Papiere warten muß.

c) Nachfolgende Informationen:

Zu den nachfolgenden Informationen zählen vor allem Rechnungen.

2. Informationen entgegengesetzt dem Güterfluß

Bestellungen, Kontrollinformationen, Gutschriften und Reklamationen gehen jeweils vom Empfänger der Güter aus und laufen somit dem Güterfluß entgegen. Dabei werden Bestellungen vor dem Güterfluß aufgegeben, Kontrollinformationen bestätigen die Ankunft der Güter und Gutschriften und Reklamationen entstehen erst, wenn die Güter den Empfänger erreicht haben.

3.2.2. Informationsverwaltung

Die Informationen in der Transportkette berühren in der Regel mehrere Partner, die die Daten abfragen, teilweise verändern und weitergeben. Die Informationsverwaltung und -weitergabe zwischen den Partnern kann zentral oder dezentral erfolgen (vgl. Abbildung 3.2.2./1).

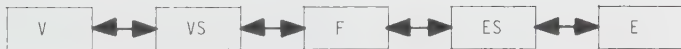
Abb. 3.2.2./1

Informationsverwaltung

1. Zentrale Informationsverwaltung beim Versandspediteur:



2. Dezentrale Informationsverwaltung:



Legende:

- V = Versender
- VS = Versandspediteur
- F = Frachtführer
- ES = Empfangsspediteur
- E = Empfänger

1. Zentrale Informationsverwaltung

Ein Partner in der Transportkette verwaltet alle Informationen und gibt gezielt nur die Teile der Daten an die anderen Partner weiter, die diese für ihre Teilaufgabe benötigen.

In Abbildung 3.2.2./1 wird beispielsweise der Versandspediteur als zentraler Informationsverteiler dargestellt. Er gibt die notwendigen Daten an die Frachtführer und den Empfangsspediteur. Die Partner melden alle auftretenden Störungen an den Versandspediteur, er leitet die Teilinformationen an die von der Meldung Betroffenen weiter.

2. Dezentrale Informationsverwaltung

Ein informatorischer Auftragssatz begleitet den Transport. Alle Partner in der Transportkette erhalten diesen Auftragsatz und erweitern ihn um die Informationen, die bei ihnen entstehen. Sie müssen auch Störungen sofort an den nächsten Partner in der Transportkette melden.

3.2.3. Informationsinhalte

Zwischen den Partnern einer Transportkette sind die in Abbildung 3.2.3./1 dargestellten Informationen auszutauschen.

Darunter sind Informationen, die unverändert weitergegeben werden, wie z. B. Versender-, Empfänger- und Sendungsdaten; daneben gibt es Informationen, die verändert werden, z. B. Statusdaten und Termine, sowie Informationen, die jeweils nur ein bestimmter Partner erhält, z. B. Rechnungsdaten und Reklamationen.

Die Versender- und Empfängerdaten enthalten dabei jeweils Name und Anschrift des Partners, Sendungsdaten geben Auskunft über die Sendung selbst: z. B. sind Inhalt, Gewicht, Tarif, Verpackung und Anforderungen an Transportmittel näher bezeichnet. Die Termine geben Abhol- bzw. Zustelltermin an.

3.3. Umfeld im Güterverkehr als Voraussetzung für die zwischenbetriebliche Integration der EDV

Im Bereich des Güterverkehrs zeichnen sich folgende Entwicklungen ab, die direkten oder indirekten Einfluß auf die zwischenbetriebliche Integration der EDV ausüben:

Auf der Seite der Spediteure und Frachtführer:

1. Wettbewerb unter den Spediteuren und Frachtführern

Spediteure und Frachtführer führen - bei insgesamt nur schwach steigendem Transportvolumen - einen harten Substitutionswett-

Abb. 3.2.3./1

Informationsinhalte

an von					
	Versender	Versandspediteur	Frachtführer	Empfangsspediteur	Empfänger
Versender		- Versenderdaten - Empfängerdaten - Sendungsdaten - Termine - Nachnahmen - Statusdaten - Gutschrift			- Angebot - Rechnung - Mahnung
Versandspediteur	- Termine - Statusdaten - Frachtrechnung		- Versenderdaten - Empfängerdaten - Empfangsspediteurdaten - Sendungsdaten - Termine - Nachnahmen - Statusdaten - Gutschrift	- Versenderdaten - Empfängerdaten - Frachtführerdaten - Sendungsdaten - Termine - Nachnahmen - Statusdaten - Gutschrift	- Termine
Frachtführer		- Statusdaten - Frachtrechnung		- Termine - Nachnahmen - Statusdaten - Frachtrechnung	- Nachnahmen
Empfangsspediteur		- Statusdaten - Frachtrechnung	- Statusdaten		- Versenderdaten - Sendungsdaten - Termine - Statusdaten - Frachtrechnung
Empfänger	- Anfrage - Lieferabruf - Empfangsbestätigung - Reklamationen - Gutschrift				

bewerb und konkurrieren stark um die Transporte der Verlager. Die Verlager können ihre Anforderungen gegenüber den Spediteuren also häufig durchsetzen. In bezug auf die zwischenbetriebliche Integration der EDV heißt das, daß die Spediteure die von den Verlegern gewünschte zwischenbetriebliche EDV-Integration realisieren und die vorgegebenen Schnittstellen annehmen müssen, um deren Transportaufträge zu erhalten.

2. Kostensituation der Spediteure und Frachtführer

Die Personalkosten nehmen bei Spediteuren und Frachtführern einen hohen Anteil an den Gesamtkosten ein; sie sind in den letzten Jahren relativ stark gestiegen. Daneben sind auch die Treibstoffkosten, die in den letzten Jahren ebenfalls gestiegen sind, für Spediteure und Frachtführer von hoher Bedeutung. Zusätzlich werden die Auflagen für den Güterverkehr, z. B. durch Be- und Entladezeit- oder Fahrzeitbeschränkungen, restriktiver. Dies bedeutet, daß die Spediteure und Frachtführer unter großem Kostendruck stehen und deshalb versuchen müssen, entweder Kosten zu senken oder durch das Angebot zusätzlicher Leistungen neue Erfolgsquellen zu erschließen. Durch die zwischenbetriebliche Integration der EDV können beide Aspekte befriedigt werden.

Auf der Seite der Verlager:

1. Innerbetriebliches Rationalisierungspotential

Bisher setzten Rationalisierungsmaßnahmen vor allem im Bereich der Produktion an. Zunehmend wird das noch unausgeschöpfte Rationalisierungspotential in der Logistik erkannt. Konsequente logistische Ansätze schließen den zwischenbetrieblichen Material- und damit auch Informationsfluß ein.

2. Wettbewerb zwischen den Verlegern

Der Lieferservice der Verlager steigt als Wettbewerbsfaktor. Für einen hochwertigen Lieferservice sind gerade Kriterien wie

Zuverlässigkeit und Flexibilität der Transporte wichtig, die durch zwischenbetrieblich integrierte EDV beeinflusst werden können.

3. Kostensituation der Verlader

Die hohen Kapitalkosten führten zur Forderung nach geringeren Werkstatt- und Lagerbeständen sowie nach verkürzter Durchlaufzeit. Diese Bestrebungen können mit flexiblen Fertigungssystemen, kleineren Fertigungslosen und geringeren Bestellmengen realisiert werden. Für den Güterverkehr bedeutet dies kleinere Transportmengen und kürzere Transportzyklen.

Die Verlader sind bei einer solchen Bestellpolitik aber stärker auf die Zuverlässigkeit der Spediteure und Frachtführer und auf deren Flexibilität und Schnelligkeit angewiesen. Dazu dient die zwischenbetriebliche EDV-Integration.

Bei häufigeren Transporten ist lediglich darauf zu achten, daß die Transportkosten nicht stärker steigen, als die Kapitalkosten gesenkt werden können. Zu suchen ist das Kostenminimum aus Kapital- und Transportkosten.

Entwicklungen, die Spediteure, Frachtführer und Verlader gleichermaßen betreffen:

1. Informationsfluß ist Engpaß der Transportkette

Rationalisierungsmaßnahmen im technischen Bereich, wie z. B. Containerisierung und moderne Umschlagmethoden, bewirkten einen schnelleren Güterfluß, so daß heute in der Regel der Informationsfluß den Engpaß in der Transportkette darstellt.

Der Informationsfluß könnte gerade durch die zwischenbetriebliche Integration der EDV beschleunigt werden.

2. Übertragung von Dienstleistungen auf die Spediteure

Zunehmend übertragen die Verlader den Spediteuren zusätzliche Dienstleistungen, wie z. B. Lagerbewirtschaftung, Warenbehandlung oder Kundendienst, da die Verlader sich immer mehr auf ihre eigentliche Leistung konzentrieren. Die Spediteure ihrerseits bieten diese Dienstleistungen verstärkt an, da sie damit ihr Angebot heterogenisieren und Wettbewerbsvorteile erzielen können. Übernehmen Spediteure die Erzeugnisse gleich aus der Produktion, ohne daß die Güter ein Versandlager durchlaufen, sind sie auf exakte und frühzeitige Informationen des Verladers angewiesen, die am effizientesten durch die zwischenbetriebliche EDV-Integration übergeben werden können.

3. Systemdenken im Materialfluß

Zunehmendes Systemdenken im Materialflußbereich schließt den zwischenbetrieblichen Materialfluß ein. Auch die neuen Tendenzen in der Produktionsplanung, wie z. B. Kanban oder Fortschrittszahlensysteme, berücksichtigen den zwischenbetrieblichen Materialfluß.

4. Ein geschlossenes Konzept zur zwischenbetrieblichen Integration der EDV im Güterverkehr

Es wird ein möglichst allgemeingültiges Konzept zur zwischenbetrieblichen Integration der EDV im Güterverkehr entwickelt. Bei den Partnern Versender, Versandspediteur, Frachtführer, Empfangspediteur und Empfänger werden jeweils innerbetrieblich integrierte EDV-Systeme vorausgesetzt, die nur soweit zu betrachten sind, wie es zur zwischenbetrieblichen Integration der EDV notwendig ist.

Das Konzept berücksichtigt vor allem die Ziele der zwischenbetrieblichen Integration der EDV (vgl. Kapitel 2.1.2.) und ist deshalb als zukunftsorientiertes Sollkonzept zu verstehen.

Ziel der geschlossenen Darstellung ist es vor allem aufzuzeigen, wo in einer Transportkette die zwischenbetrieblichen Schnittstellen liegen und wie der Anschluß an die innerbetrieblich integrierten EDV-Systeme realisiert werden kann. Die einzelnen Programmkomplexe werden jeweils aus der Sicht des Partners dargestellt, bei dem sie implementiert sind.

Grundsätzlich wird, wie in Kapitel 3.1. erörtert, von einer Transportkette mit fünf Partnern ausgegangen. Da jedoch die Schnittstellen zwischen Versender und einem eng kooperierenden Versandspediteur sich stark von den Schnittstellen zwischen dem Versender und einem beliebigen Versandspediteur unterscheiden, werden für beide Kooperationsarten Konzepte entwickelt.

4.1. Programmkomplexe bei Versender und Versandspediteur

4.1.1. Typisierung der Kooperation zwischen Versender und Versandspediteur

Für die Kooperation zwischen Versender und Versandspediteur existieren verschiedene Formen, die sich in der vertraglichen Bindung ausdrücken.

1. Abfertigungsspedition

Ein Spediteur übernimmt die gesamte Steuerung des Versands für den Versender (1). Der Spediteur benötigt bereits während der Produktions- bzw. Endmontagephase Informationen über versandbereite Sendungen. In der Regel arbeiten daher Mitarbeiter der Spedition in der Versandabteilung beim Versender.

Bei dieser engen Verknüpfung zwischen Versender und Versandspediteur legt in der Regel ein langfristiger Vertrag die Übernahme der Versandaufgaben durch den Spediteur fest.

Für den Versender ist es nicht nur günstig, nur noch einen Ansprechpartner zur Versandabwicklung zu haben, sondern häufig auch mit direkten Kostenvorteilen verbunden. Für den Spediteur ist das sichere Auftragsvolumen des Versenders vorteilhaft. Die gegenseitige Abhängigkeit der Partner bei einer so festen Bindung ist sehr groß.

2. Auftragsbezogene Auswahl der Spediteure

Der Versender kann theoretisch bei jedem Transportauftrag einen anderen, geeigneten Versandspediteur auswählen. Diese Möglichkeit wird in der Praxis in der Regel nicht voll ausgeschöpft, es existieren Bindungen zwischen Versender und Versandspediteur, die jedoch nicht so eng sind wie die vertragliche Klammer der Abfertigungsspedition. Gebietsspediteure verteilen bzw. sammeln z. B. die Güter eines Versenders, die ein bestimmtes Zielgebiet betreffen.

Ein Kriterium für die Auftragsvergabe an einen Spediteur ist der Preis für den konkreten Transport. Grundsätzlich sind die Transportpreise über Tarife festgelegt, der Spediteur hat jedoch die Möglichkeit, die Sendung mit den Sendungen anderer Versender zu kombinieren und sie deswegen günstiger, z. B. zum sogenannten niedrigeren Beiladesatz, abzurechnen.

Neben dem Preis sind auch noch andere Kriterien für die Auswahl des Versandspediteurs heranzuziehen, z. B. sind dies:

- Bedienungszuverlässigkeit,
- Transportzeit,
- Netzdichte der Transportart,
- Häufigkeit der Transportmöglichkeiten,
- Verlust- und/oder Schadenshäufigkeit,
- zeitliche Einschränkungen der Annahme von Sendungen aller Größen,
- Haus-Haus-Lieferung,
- Information über den Stand der Transportabwicklung und
- schnelle Behandlung von Beschwerden (2).

Als wesentlicher weiterer Faktor gewinnt der EDV-Einsatz immer mehr an Bedeutung: Hier achten die Versender nicht nur auf die innerbetriebliche EDV-Abwicklung der Speditionsaufgaben, sondern gerade die Möglichkeit zur zwischenbetrieblichen EDV-Integration gibt immer häufiger den Ausschlag für die Wahl eines bestimmten Spediteurs.

Häufig wählen Versender die Spediteure nach regionalen Gesichtspunkten aus: Versender beauftragen sogenannte Gebietsspediteure, die in einem Zielgebiet für das Sammeln bzw. Verteilen der Güter des Versenders verantwortlich sind.

Für die zwischenbetriebliche EDV-Integration ist die Kooperationsart ausschlaggebend, da sie direkt die Schnittstellen zwischen Versender und Versandspediteur beeinflusst.

Die hier beschriebenen Kooperationsformen zwischen Versender und Versandspediteur sind prinzipiell übertragbar auf die Kooperation zwischen Versandspediteur und Frachtführer sowie Empfänger und Empfangsspediteur. Diese Verhältnisse sind vergleichbar, da der Versandspediteur gegenüber dem Frachtführer als "Versender" auftritt - er hat Transportaufträge zu vergeben -, ebenso vergibt der Empfänger im Rahmen der Beschaffungslogistik Transportaufträge an den Empfangsspediteur.

4.1.2. Auftragsbezogene Auswahl des Versandspediteurs: Programmkomplexe beim Versender

Die Programmkomplexe, die beim Versender die Versandabwicklung beeinflussen, stammen aus folgenden Bereichen:

- Auftragsabwicklung,
- Produktion/Lager,
- Versandabwicklung und
- Rechnungswesen.

Sie greifen alle auf den Auftragssatz zu, der die Segmente

- Auftragsdaten,
- Statusdaten und
- Frachtdaten

enthält.

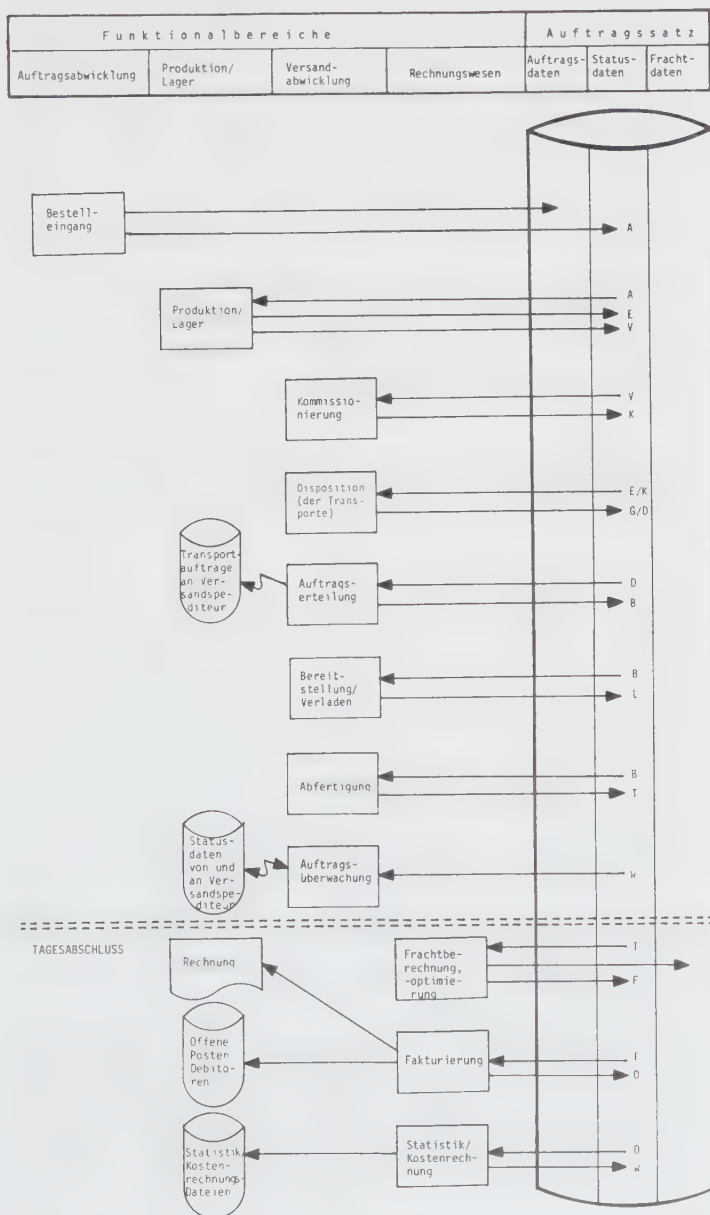
Im folgenden wird beschrieben, wie die Programme ineinander greifen, den Auftragssatz erstellen, abfragen bzw. verändern und die Auftragsdaten für den Versandspediteur übergeben. Daraus geht der logische Ablauf des Übersichts-Datenflußplans in Abbildung 4.1.2./1 hervor.

Bei diesem Ablauf handelt es sich um eine modellhafte Darstellung. Die Programme greifen alle auf einen Auftragssatz zu. Die Zugriffe werden über Kennzeichen gesteuert, die den Status der Auftragsbearbeitung ausdrücken, wie z. B. "V" für versandbereit und "D" für disponiert. Damit soll die logische Abfolge der Programme aufgezeigt werden. Bei der Übertragung dieses Modells auf einen konkreten Einzelfall der Praxis sind sicherlich bestimmte Anpassungen notwendig.

Vom Empfänger wird z. B. per DFÜ ein Auftrag erteilt. Für jeden Auftrag wird im BESTELLEINGANG ein Auftragssatz erstellt und gespeichert. Der Status dieser Auftragsdaten ist "A", d. h., der Auftrag ist eingetroffen, aber noch nicht bearbeitet.

Abb. 4.1.2./1

Datenfluß: Auftragsbezogene Auswahl des Versandspediteurs



Bei Auftragsfertigung gehen die A-Auftragsdaten in die PRODUKTION ein und lösen dort die entsprechenden EDV-Programme aus. Die Produktionsprogramme melden jeweils den aktuellen Stand der Bearbeitung in das Statusfeld des Auftrages. Ist in der PRODUKTION ein bestimmter Meilenstein, z. B. Endmontage, erreicht, kann im Segment Statusdaten ein "E" eingetragen werden, so daß die DISPOSITION die E-Aufträge einstweilen grob einplanen kann. Ist die PRODUKTION endgültig abgeschlossen, wird der Status auf "V", d. h. versandbereit, gesetzt.

Handelt es sich nicht um Auftrags-, sondern Lagerfertigung, liest das LAGER alle A-Auftragsdaten, prüft die Verfügbarkeit der Güter und meldet sie versandbereit (V). Die nicht verfügbaren Aufträge werden an die Produktion weitergegeben.

Die KOMMISSIONIERUNG greift auf alle versandbereiten V-Aufträge zu, unabhängig davon, ob sie aus dem LAGER oder der PRODUKTION stammen. Nach der Kommissionierung wird der Status "K" eingetragen.

Die DISPOSITION (der Transporte) liest die Auftragsdaten der kommissionierten K-Aufträge und generiert daraus einen möglichst günstigen Verladeplan. Da die DISPOSITION die vom Empfänger geforderten und einzuhaltenden Liefertermine kennt, können die Versandpläne aufeinanderfolgender Tage miteinander aufgestellt und daher optimiert werden. Dazu ist es auch nötig, daß die DISPOSITION bei Auftragsfertigung die E-Aufträge, die bereits in der Endmontage sind, kennt und berücksichtigt. Werden nämlich die Versandpläne dynamisch erstellt, ergeben sich folgende Vorteile:

- Es fallen geringere Frachtkosten an, da die Transportaufträge mehrerer aufeinanderfolgender Tage unter anderem nach dem Kriterium minimaler Frachtkosten zusammengestellt werden können.
- Die Kapitalbindung im Lager sinkt, da der Versandspediteur die fertiggestellten Güter aus der Endmontage abholt und damit die Bestände im Zwischenlager reduziert oder sogar ganz abgebaut werden können.

- Bei integrierter Produktions- und Versandplanung sind die Fertigstellungstermine früher bekannt. Sie können dem Kunden, also dem Empfänger, und auch dem Versandspediteur früher mitgeteilt werden. Diese verfügen damit über eine bessere Dispositionsgrundlage.
- Die Durchlaufzeit der Produkte im Versenderbetrieb wird reduziert. Maßnahmen zur Reduzierung der Durchlaufzeit berücksichtigen häufig nur den Bereich der Produktion. In bezug auf die Optimierung des inner- und zwischenbetrieblichen Materialflusses ist jedoch die Versandabwicklung einschließlich Versandlager ebenso wichtig, da sie einen entscheidenden Anteil an der gesamten Durchlaufzeit ausmacht.

Werden die Aufträge in der DISPOSITION endgültig für den nächsten Versandtag disponiert, erhalten sie das Kennzeichen "D", sind sie nur grob vordisponiert, den Status "G".

Für die D-Aufträge, die am nächsten Versandtag abgefertigt und verladen werden sollen, sind nun die Transportaufträge an den Versandspediteur zu erteilen (AUFTRAGSERTEILUNG).

Die für den Spediteur wesentlichen Daten werden aus dem Auftragsatz kopiert und in einer Datei "Transportaufträge an den Versandspediteur" übermittelt, der Status wird auf "B" gesetzt.

Sind die Aufträge erteilt, können die Güter bereitgestellt und beim Eintreffen des Frachtführers verladen werden (BEREITSTELLUNG/VERLADEN). Die verladenen Sendungen erhalten den Status "L".

Gleichzeitig sind in der ABFERTIGUNG die Versandpapiere für die B-Aufträge zu drucken, die schon bereitgestellt werden. Zunächst wird eine vorläufige Ladeliste ausgedruckt, die alle B-Aufträge enthält, die verladen werden sollen. Während des Verladevorgangs ergeben sich häufig noch Änderungen, die in den Versandpapieren erfaßt sein müssen. Diese Änderungen werden auf der vorläufigen Ladeliste notiert und im Dialog erfaßt. Ist der Verladevorgang

abgeschlossen, können die endgültigen Versandpapiere gedruckt werden:

- Speditionsauftrag als Frachtvertrag zwischen Versender und Spediteur und
- Ladeliste mit Angabe der auf einem Fahrzeug geladenen Sendungen.

Sind die Papiere erstellt, werden sie den Frachtführern ausgehändigt. Die Versandabwicklung ist damit beendet, die Auftragsdaten stehen, mit "T" bezeichnet, für den Tagesabschluß bereit.

Während der bisher beschriebenen Phasen muß man jederzeit im Dialog auf die Daten zugreifen können. Beim Kommissionieren kann z. B. festgestellt werden, daß - eventuell aufgrund von Abweichungen zwischen Soll- und Istlagerbestand - nicht genügend Ware auf Lager ist, um einen Auftrag vollständig zu kommissionieren, oder beim Verladen kann es z. B. zu Beschädigungen an den Gütern kommen, so daß nicht verladen werden kann. In solchen Fällen muß es möglich sein, im Dialog den Auftragsatz zu verändern, um den Status wieder "zurückzusetzen".

Das Zurücksetzen des Status auf einen früheren Zustand ist insbesondere dann mit größerem Aufwand verbunden, wenn die Aufträge bereits disponiert waren. Wird ein Auftrag aus dem disponierten Auftragsbestand herausgenommen, ist die gesamte Disposition nicht mehr optimal, sie muß für die Güter, die zusammen mit dem herausgenommenen Auftrag disponiert wurden, neu angestoßen werden.

Dabei ist neben den Kriterien für eine optimale Disposition zu berücksichtigen, wie weit die anderen Sendungen schon bearbeitet wurden. Sendungen, die bereits abgefertigt und verladen sind und daher mit "T" bezeichnet werden, stehen nicht mehr zur Disposition. Ebenso können die Aufträge, die dem Spediteur bereits übergeben wurden, d. h. B-Aufträge, nicht mehr zurückgeholt werden. Die günstigste Lösung ergibt sich, wenn unter den grob

disponierten G-Aufträgen ein Auftrag vorgezogen wird und damit den herausgenommenen ersetzt.

Sollen die T-Daten im Tagesabschluß bearbeitet werden, muß im Gegensatz zu den vorherigen Phasen verhindert werden, daß von anderer Stelle im Dialog auf die Daten zugegriffen wird und Statusveränderungen veranlaßt werden. Zu den Tagesabschluß-Programmen zählen FRACHTBERECHNUNG UND -OPTIMIERUNG, FAKTURIERUNG, STATISTIK und KOSTENRECHNUNG.

Zunächst werden in der FRACHTBERECHNUNG UND -OPTIMIERUNG für alle T-Aufträge die Frachtkosten berechnet. Dazu benötigt das Programm die Tarife, Entfernungen und Gewichte und versucht, auf der Basis der bezüglich Entfernung und Gewicht gestaffelten, degressiven Tarife, die Sendungen möglichst günstig abzurechnen. Gegebenenfalls können die Sendungen in ein Zielgebiet zusammengefaßt und die Frachtkosten optimiert werden. Die Aufträge, für die die Frachten berechnet und optimiert wurden, erhalten den Status "F".

Die FRACHTBERECHNUNG UND -OPTIMIERUNG wird an dieser Stelle nur durchgeführt, wenn der Versender dem Versandspediteur Gutschriften erteilt, ohne eine Rechnung von ihm abzuwarten. Kapitel 5. erläutert dieses Gutschriftsverfahren ausführlicher. Praktiziert der Versender das Gutschriftsverfahren nicht, benötigt er die gleichen Programmkomplexe, lediglich der Zeitpunkt und der Anstoß der Ausführung werden anders bestimmt: Der Rechnungseingang veranlaßt dann eine Prüfung der vom Spediteur gestellten Rechnung.

Die Frachtkosten selbst gehen beim Versender in die STATISTIK und die KOSTENRECHNUNG ein, sie ergänzen die Auftragsdaten im Segment Frachtdaten. Die Frachtkosten werden pro Auftrag berechnet. Für die KOSTENRECHNUNG kann es von Vorteil sein, sie nach Positionen eines Auftrages aufzuspalten und pro Auftragsposition abzuspeichern. In der Regel schlüsselt man dabei die Frachten aus Vereinfachungsgründen nach dem Kriterium Gewicht auf die Auftragspositionen auf. Man kann sich Verfeinerungen dahingehend vorstellen, daß die Sendungen bezüglich Sperrigkeit, Stapelbarkeit und Hoch- bzw. Minderwertigkeit bewertet werden (3).

Die FAKTURIERUNG bearbeitet die F-Auftragsdaten im Anschluß an die FRACHTBERECHNUNG UND -OPTIMIERUNG und berechnet den Empfängern die Aufträge. Die FAKTURIERUNG kopiert den für die FINANZBUCHHALTUNG notwendigen Teil der Auftragsdaten und erstellt einen Datensatz in der Datei "Offene Posten Debitoren", der Status wird auf "0" gesetzt. Die Offene-Posten-Datei wird vom Programm Finanzbuchhaltung weiter bearbeitet und verwaltet.

Die Programme STATISTIK und KOSTENRECHNUNG greifen auf die 0-Auftragsdaten und die Frachtdaten zu und kopieren sich ebenfalls die notwendigen Datenelemente in Dateien, die von diesen Programmen verwaltet werden. In der STATISTIK werden z. B. spediteur-, kunden- und auftragsbezogene Statistiken erstellt.

Mit diesen Programmen ist der Tagesabschluß ausgeführt, der Status der Aufträge wird auf "W" gesetzt, d. h., die Aufträge müssen noch so lange überwacht werden, bis die Sendung beim Empfänger eingetroffen ist.

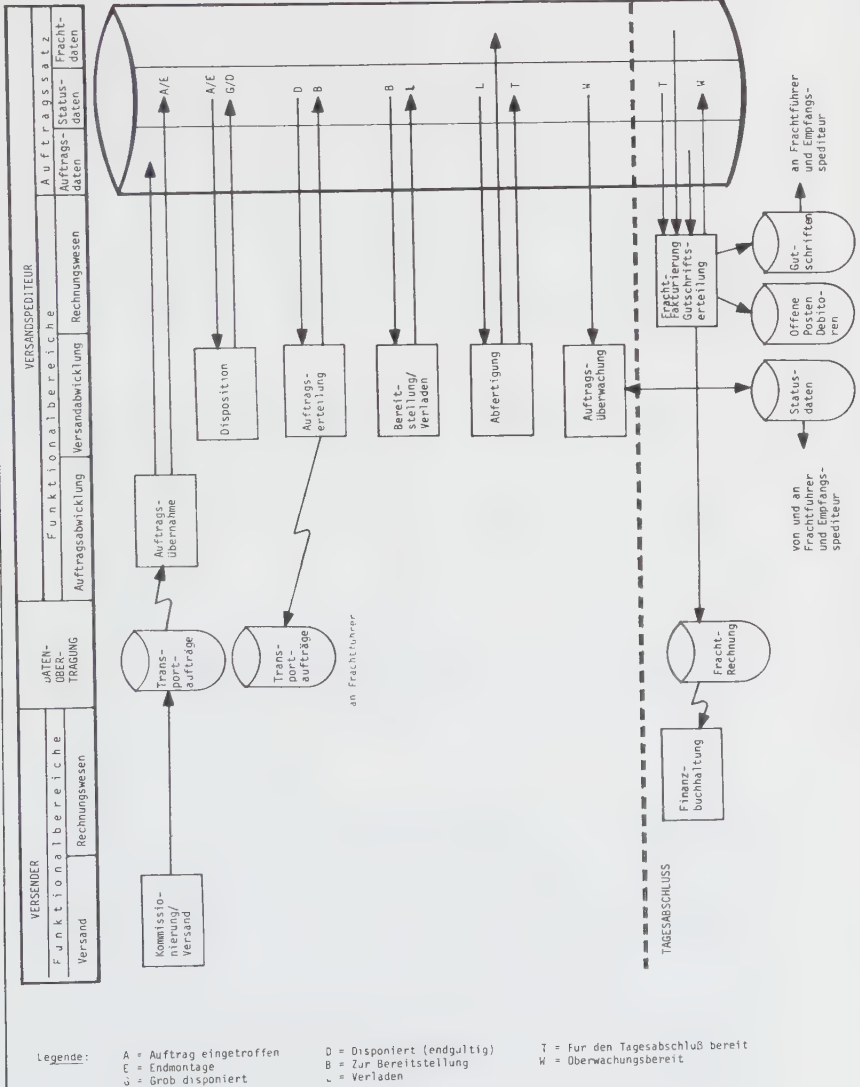
4.1.3. Abfertigungsspedition: Programmkomplexe bei Versender und Versandspediteur

Setzt der Versender einen Abfertigungsspediteur zur Abwicklung der gesamten Versandaufgaben ein, so entfällt beim Versender der umfangreiche Funktionalbereich Versandabwicklung (vgl. dazu Abbildung 4.1.3./1). Der Programmkomplex KOMMISSIONIERUNG/VERSAND beim Versender übermittelt dem Spediteur lediglich die kommissionierten Transportaufträge, die beim Spediteur sofort in die AUFTRAGSÜBERNAHME eingelesen werden. Sie sind noch um eventuell fehlende Versanddaten zu ergänzen und erhalten als Auftragsdaten den Status "A".

Auch hier muß zwischen Auftrags- und Lagerfertigung unterschieden werden. Bei Auftragsfertigung bringt es dem Spediteur - wie dem Versender - Vorteile, wenn er bereits vor Fertigstellung eines Produktes den Status der Erzeugnisse kennt. Der Versender muß dem Spediteur dann die mit "E" gekennzeichneten Aufträge übermitteln,

Abb. 4.1.3./1

Datenfluß: Abfertigungsspedition



die in die Endmontage der Produktion eingetreten sind, um sie bereits grob zu disponieren.

Bei Lagerfertigung muß noch nach dem Ort der Lagerhaltung unterschieden werden. Hat der Versender dem Spediteur auch die Versandlagersteuerung übergeben, muß der Spediteur selbst die Verfügbarkeit der Aufträge prüfen und bei Erreichen der "Bestellgrenze" dem Versender dies mitteilen, d. h., der Abfertigungsspediteur muß die Bevorratung des Lagers sicherstellen.

Hat der Versender das Versandlager im eigenen Haus und führt er die Lagerbestände in seinem Rechner, kann der Spediteur bei den Transportaufträgen davon ausgehen, daß die Verfügbarkeit der Güter im Lager geprüft und gewährleistet ist.

In die DISPOSITION gehen die A- und die E-Aufträge aller Versender ein. Die DISPOSITION erstellt möglichst günstige Verladepläne. Im Rahmen der DISPOSITION wird versucht, in unausgelasteten Zielrichtungen, sogenannten Relationen, noch Ergänzungsladungen zu erhalten bzw. unrentable Sendungen an Korrespondenzspediteure abzugeben. Die disponierten Aufträge werden mit "G" als grob bzw. "D" als endgültig disponiert bezeichnet.

Die endgültig disponierten D-Aufträge sind den Frachtführern und den Empfangsspediteuren zu übermitteln. Dies erfolgt im Rahmen der AUFTRAGSERTEILUNG. Die Aufträge sind dann für BEREITSTELLUNG/VERLADEN, "B", frei.

Die B-Aufträge werden vom Programmkomplex BEREITSTELLUNG/VERLADEN gelesen. Führt der Versender das Lager, aus dem die Güter bereitgestellt werden müssen, wird ein Frachtführer beauftragt, diese Güter abzuholen. Sind die Güter nur aus dem Versandlager beim Spediteur bereitzustellen, wird kein Frachtführer benötigt, da BEREITSTELLUNG/VERLADEN auf diese gleich zugreifen kann. Unter die physischen Bereitstellungsaufgaben kann auch die auftragsbezogene Kommissionierung fallen, dann nämlich, wenn der Versender dem Versandspediteur die Güter artikelbezogen kommissioniert

übergibt. Die bereitgestellten B-Aufträge werden nun VERLADEN, der Status auf "L" fortgeschrieben.

Die verladenen L-Sendungen können abgefertigt werden (ABFERTIGUNG). Die ABFERTIGUNG umfaßt auch die Frachtberechnung und -optimierung, da die Frachten noch auf den Begleitpapieren, die in der ABFERTIGUNG erstellt werden, enthalten sein müssen. Dabei müssen die Frachten für zwei Zielgruppen berechnet und optimiert werden: einerseits für die Frachtführer und Empfangsspediteure, andererseits für die Versender, bei denen nur die Frachten der von ihnen erteilten Aufträge zu berechnen und zu optimieren sind. Der Auftragssatz wird im Segment Frachtdaten um die Frachten ergänzt.

Anschließend werden die Versandpapiere gedruckt:

- Speditionsauftrag,
- Ladeliste,
- Frachtbrief, der die Sendung begleitet, mit Angabe der Versender- und Empfängerdaten, der Sendungsdaten und der ermittelten Frachten und
- Bordero als Anweisung an den Empfangsspediteur zur Verteilung der Sammelladungen mit dem zusätzlichen Ausweis der vom Empfänger zu kassierenden Frachten, Rollgelder und Warennachnahmen.

Die abgefertigten Sendungen erhalten den Status "T". Sie sind für den Tagesabschluß bereit.

Der Tagesabschluß umfaßt die FRACHTFAKTURIERUNG und GUTSCHRIFTS-ERTEILUNG. Die im Rahmen der ABFERTIGUNG, in der FRACHTBERECHNUNG UND -OPTIMIERUNG, berechneten Frachten werden nun einerseits den Versendern in Rechnung gestellt. Die Frachtführer und Empfangsspediteure erhalten andererseits Gutschriften über die von ihnen übernommenen Teiltransporte bzw. -aufgaben. Für die Finanzbuchhaltung werden die Teile des Auftragssatzes in die Datei Offene Posten Debitoren eingestellt. Die Aufträge, für die der Tagesabschluß durchgeführt wurde, erhalten den Status "W". Die Aufträge stehen noch zur Überwachung bereit.

4.2. Programmkomplexe beim Frachtführer

Der Datenfluß zwischen Versender, Versandspediteur und den daran anschließenden Partnern in der Transportkette ist im Überblick in Abbildung 4.2./1 dargestellt.

Der Frachtführer erhält die maschinell lesbaren Aufträge vom Versandspediteur, ergänzt diese um Drittaufträge und prüft sie auf Vollständigkeit und Richtigkeit (AUFTRAGSÜBERNAHME).

Der Programmkomplex DISPOSITION stellt aus den Aufträgen Touren zusammen. Dabei müssen Restriktionen, wie z. B. Be- und Entladezeitschranken, Ruhezeiten und Grenzaufenthalte, berücksichtigt werden.

Die Frachtführer bieten ihre Laderaumkapazitäten den Spediteuren an und versuchen so, gerade in unausgelasteten Relationen, noch Ergänzungs- oder Rückladungen zu erhalten. Die dazu nötigen Schnittstellen entsprechen denen bei den Spediteuren.

Die AUFTRAGSÜBERWACHUNG hat die Transportausführung zu überwachen. Dazu erhält sie Statusinformationen, z. B. vom mobilen Lkw, und gibt diese an die Partner in der Transportkette, insbesondere Versand- und Empfangsspediteur, weiter.

In der FRACHTFAKTURIERUNG werden aufgrund der erledigten Aufträge Rechnungen an den Versandspediteur und die anderen Auftraggeber gestellt, wenn diese nicht zum Gutschriftsverfahren übergegangen sind (vgl. dazu Kapitel 5.5.). Die Rechnungsbeträge sind in den Offenen Posten Debitoren vorzumerken.

Die FINANZBUCHHALTUNG liest die Offenen Posten Debitoren periodisch und schickt gegebenenfalls Mahnungen an die Spediteure. Eingehende Gutschriften sind zu erfassen, mit den Offenen Posten abzugleichen und zu löschen. Die Offenen Posten Kreditoren können vernachlässigt werden, da sie nicht in der Transportkette begründet sind.

4.3. Programmkomplexe beim Empfangsspediteur

Der Empfangsspediteur erhält die Aufträge vom Versandspediteur (AUFTRAGSÜBERNAHME). Sie gehen in die DISPOSITION ein. Daneben erteilen auch andere Versandspediteure und Versender Aufträge, die erst vom Bordero zu erfassen sind und ebenfalls in die DISPOSITION einfließen.

Bei der DISPOSITION muß der Empfangsspediteur in Sendungen unterscheiden, die sofort auszurollen sind, und Sendungen, die er an einen nächsten Spediteur weitervermitteln muß. Im zweiten Fall tritt der Empfangsspediteur selbst als Versandspediteur auf, dieser Fall soll hier vernachlässigt werden.

Ergebnis des Programmkomplexes DISPOSITION sind die Touren an die Endempfänger. Diese Daten werden vom Programmkomplex BEREITSTELLUNG/VERLADEN und der ABFERTIGUNG bearbeitet und an die AUFTRAGSÜBERWACHUNG weitergegeben.

In die AUFTRAGSÜBERWACHUNG gehen Statusdaten vom Frachtführer und vom Versandspediteur ein. Die AUFTRAGSÜBERWACHUNG meldet auch dem Empfänger die Ankunftsdaten.

In der FAKTURIERUNG werden die Frachten berechnet. In der Regel erhält der Empfangsspediteur Gutschriften vom Versandspediteur, ohne Rechnungen gestellt zu haben.

Der Empfangsspediteur kann aber auch die erledigten Aufträge ermitteln und dem Versandspediteur über die ausgeführten Teiltransporte eine Rückrechnung stellen. Die Rechnungen werden in den Offenen Posten Debitoren für die FINANZBUCHHALTUNG vorgemerkt.

In der FINANZBUCHHALTUNG werden die Offenen Debitoren verwaltet, d. h. periodisch gelesen. Wenn nötig, sind Mahnungen zu drucken. Eingehende Zahlungen werden erfaßt und mit den Offenen Posten abgeglichen, die Offenen Posten sind dann zu löschen.

4.4. Programmkomplexe beim Empfänger

Auch beim Empfänger wird von einer innerbetrieblich integrierten EDV ausgegangen. Hier werden jedoch nur die Programmkomplexe angesprochen, die unmittelbar mit dem Bestellwesen - und damit mit der Transportkette - integriert sind.

Der Programmkomplex BESTELLÜBERMITTLUNG sendet die Bestellungen an den Versender, den Zulieferer. Die Offenen Bestellungen stehen für die BESTELLÜBERWACHUNG abrufbereit.

Neuere Verfahren zur Produktionsplanung, wie z. B. Kanban oder Fortschrittszahlensysteme, integrieren die Komplexe Produktion, Bedarfsermittlung und das Bestellwesen, so daß sie zu berücksichtigen sind, wenn man eine EDV-Integration zwischen Empfänger, Versender, Spediteur und Frachtführer darstellen will. Sie gehen von den Problemen zu hoher Lager- oder Werkstattbestände und zu langer Durchlaufzeiten aus und versuchen, folgende Ziele zu erreichen:

- hohe Kapazitätsauslastung,
- exakte Termineinhaltung und
- niedrige Lager- oder Werkstattbestände.

Die zwischenbetriebliche EDV-Integration baut darauf auf und kann sie teilweise konsequent auf den zwischenbetrieblichen Bereich übertragen.

Der Programmkomplex BESTELLÜBERWACHUNG liest periodisch die Offenen Bestellungen und fragt im Verzugsfall beim Versender nach. Die BESTELLÜBERWACHUNG erhält sowohl vom Versand- als auch vom Empfangsspediteur die avisierten Termine für die Sendungen. Treffen die bestellten Güter ein, werden sie erfaßt, die zugehörigen Offenen Bestellungen gelöscht.

Der Programmkomplex FINANZBUCHHALTUNG hat die Offenen Posten Kreditoren zu verwalten. Eingehende Rechnungen werden erfaßt, geprüft und beglichen.

4.5. Anmerkungen zu Kapitel 4.

- (1) Es gibt auch Fälle einer engen Kooperation zwischen Versender und Versandspediteur, bei denen der Spediteur nicht zum Abfertigungsspediteur bestellt ist; dies sind jedoch Ausnahmen.
- (2) Vgl. dazu auch Pfohl, H.-C., Die Logistikkonzeption als Grundlage für ein modernes Marketing von Transport- und Speditionsunternehmen, Die Betriebswirtschaft 40 (1980) 3, S. 423 ff.
- (3) Zur Problematik der Kostenrechnung in der Logistik vgl. Weber, J., Logistik meßbar machen - Logistikkostensätze, Zeitschrift für Logistik 5 (1984) 2, S. 48 ff.; vgl. auch Hummel, S., Männel, W., Kostenrechnung, Bände 1 und 2, 3. Aufl., Wiesbaden 1983.

5. Zwischenbetriebliche Schnittstellen bei der EDV-Integration im Güterverkehr

In dem geschlossenen Konzept zur zwischenbetrieblichen Integration der EDV im Güterverkehr wurden die Schnittstellen erkannt, die zwischen den Partnern einer Transportkette existieren. Sie sind zwischenbetrieblich zu integrieren.

Das folgende Kapitel widmet sich den Schnittstellen, indem Beispiele aus der Praxis angeführt werden, die die Aufgaben einer zwischenbetrieblichen Integration der EDV - teilweise oder vollständig - erfüllen. Können zu einer Schnittstelle keine geeigneten, bereits existierenden praktischen Beispiele herangezogen werden, wird ein Konzept für die Ausgestaltung dieser Schnittstelle entwickelt.

Als Beispiele werden vornehmlich die Unternehmen gewählt, die in bezug auf die zwischenbetriebliche Integration der EDV wesentliche Ideen beigetragen bzw. bereits Ansätze verwirklicht haben. Hier sei insbesondere die Automobilindustrie erwähnt, deren Arbeiten auf dem Gebiet der Logistik besondere Beachtung verdienen.

5.1. Bestellübermittlung vom Empfänger an den Versender

Die Bestellung, die der Empfänger an den Versender richtet, gehört nicht zur Transportkette im engeren Sinn. Sie ist aber gerade für die zwischenbetriebliche Integration der EDV in der Transportkette von großer Bedeutung, da sie den Auslöser für den späteren Transport darstellt und aus dieser Bestellung gleich ein Transportauftrag generiert werden kann.

Dazu wird es notwendig sein, alle Datenübertragungsmedien, mit denen Bestellungen maschinell lesbar übertragen werden können, am geeigneten Beispiel vorzustellen. Die weiteren Schnittstellen in der Transportkette können dann einerseits darauf aufbauen, andererseits wird es auch nicht mehr erforderlich sein, bei jeder Schnittstelle alle möglichen Datenübertragungsmedien zu diskutie-

ren. Die Kapitel 5.2. bis 5.6. beschränken sich auf die Darstellung der für die jeweilige Schnittstelle geeigneten Medien.

5.1.1. Telefon zur Datenübertragung

Für die Datenübertragung über Telefon sind im Vergleich zu anderen Datenübertragungsmedien nur relativ geringe Investitionen nötig. Sie eignet sich insbesondere dann, wenn zeitkritische Daten vor Ort erfaßt werden und an den Versender übermittelt werden sollen.

5.1.1.1. Automatischer Bestelldatenabruf durch einen Lebensmittel-Großhändler bei den Einzelhändlern

Die frühere Organisation der Auftragserfassung führte beim Lebensmittel-Großhändler J. A. Schnell und bei den SPAR-Einzelhändlern (1) zu folgender Situation:

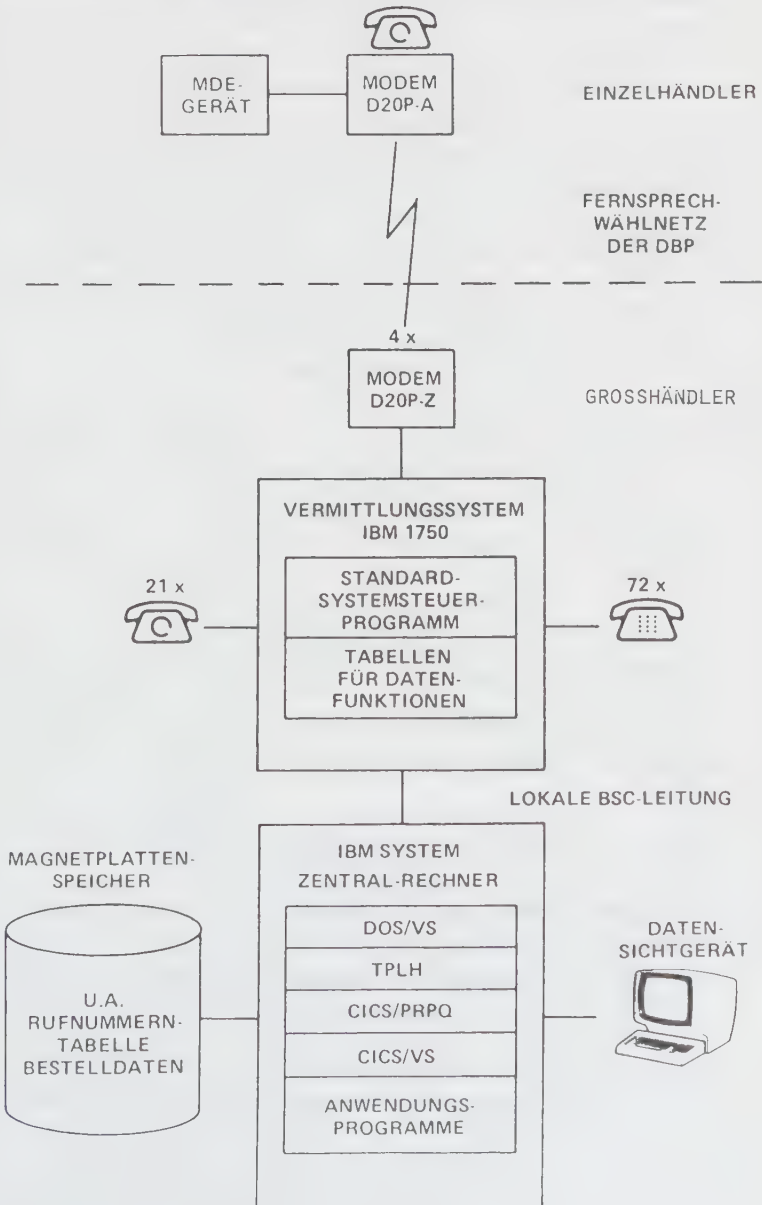
- Einmal wöchentlich erfolgte eine sehr große Warenanlieferung.
- An bestimmten Wochentagen fuhr bei einem Kunden mehrere Lkw's vor.
- Die Nachlieferungen waren planlos und unkontrollierbar.
- Die Kunden bauten große Reservelager auf.
- Zwischen Bestellung und Auslieferung lagen zwei volle Tage.

Durch Einsatz von Mobilien Datenerfassungsgeräten bei den Einzelhändlern und einem IBM-Vermittlungssystem 1750 beim Großhändler J. A. Schnell wurde die Bestelldatenübermittlung beschleunigt (vgl. Abbildung 5.1.1.1./1).

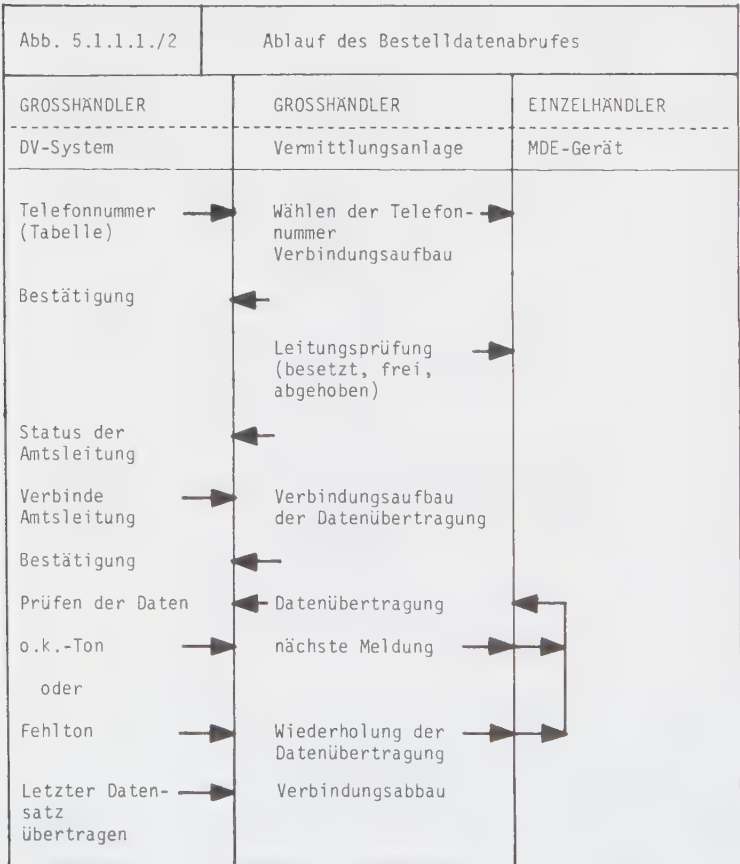
Die Einzelhändler erfassen mit Mobilien Datenerfassungsgeräten (MDE) im Laufe des Tages ihre Bestellungen und schließen die MDE-Geräte nach 18.00 Uhr an die Übertragungseinrichtung an. Ab 18.00 Uhr ruft das IBM-Vermittlungssystem 1750 des Großhändlers J. A.

Abb. 5.1.1.1./1

Bestelldatenabruf durch einen Lebensmittel-Großhändler bei den Einzelhändlern - Hardware-Konfiguration (2)



Schnell automatisch die Bestelldaten aller Einzelhändler ab. Der Ablauf des Bestelldatenabrufes geht aus Abbildung 5.1.1.1./2 hervor.



Die Bestelldaten sind dabei so organisiert, wie in Abbildung 5.1.1.1./3 dargestellt. Nach dem Kennsatz werden die Datensätze übertragen. Die Kennung drückt die Art der Bestellung aus: es werden verschiedene Schlüssel für Einzelhändler, Montags-Bestellungen usw. geführt. Diese Kennung wird einmal pro Bestellung eingegeben. Danach folgt die fünfstellige Artikelnummer. Bei J. A. Schnell wurde eine eigene Artikelnummer gewählt, die Europäische Artikelnummer (EAN) wurde aus folgenden Gründen abgelehnt:

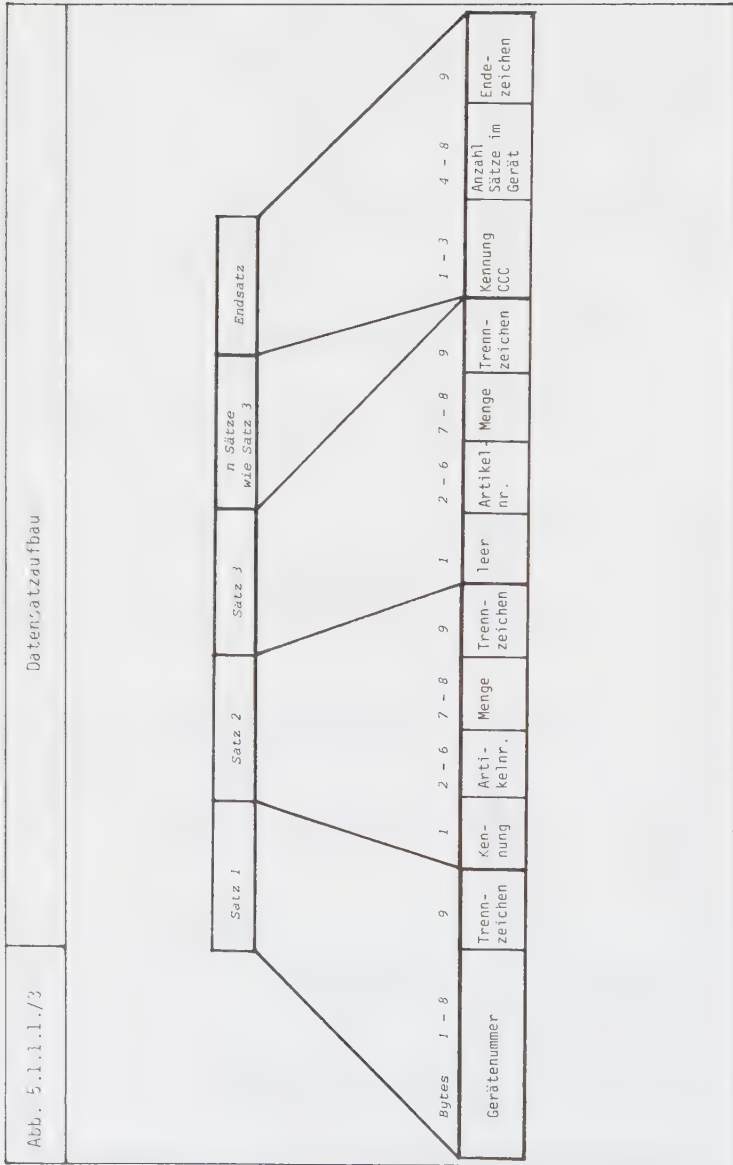
- EAN führt zu 40 % höheren Telefonkosten, da sie länger ist.
- Der Frischwarenanteil, für den keine EAN definiert ist, beträgt über 50 % und soll noch weiter ausgebaut werden.

Artikelnummer, Menge und Trennkennzeichen wiederholen sich für jeden Bestellsatz. Als letzter Satz wird ein Endsatz übermittelt, der neben seiner Kennung als Kontrolle Auskunft über die Anzahl der insgesamt übermittelten Sätze gibt. Jeweils 25 Sätze werden zu einem Block zusammengefaßt, was die Übertragungszeit erheblich verkürzt.

Daß der Großhändler die Datensatzstrukturen festlegt, ist für den Einzelhändler vorerst kein Nachteil. Führt er hausintern andere Artikelnummern als der Großhändler, so muß er die eigenen Nummern ohnehin in die Nummern des Großhändlers umsetzen. Hier wäre die Normung auf die gleiche Artikelnummer, wie z. B. EAN, für beide Partner von Vorteil.

Für den automatischen Bestelldatenabruf hat sich das Haus J. A. Schnell aus folgenden Gründen entschieden:

- Würde die Übertragung der Daten vom Einzelhändler aus angestoben, könnte die Leitung oft belegt sein, da nicht zu vermeiden sein wird, daß mehrere Einzelhändler zur gleichen Zeit anrufen.
- Die Datenübertragung kann in die Zeit nach 18.00 Uhr gelegt werden, in der die Telefonkosten günstiger sind, ohne daß der Einzelhändler noch im Haus sein muß.



- Dem Einzelhändler entstehen keine Telefonkosten.

Bevor der Einzelhändler am nächsten Morgen die Bestelldaten löscht, prüft er, ob die Datenübertragung am Vorabend erfolgreich verlaufen ist. Das Gerät steht auf ABRUF, wenn die Daten überspielt sind, andernfalls noch auf SEND.

Mit dieser Lösung konnte die bisherige Belieferungsroutine durch eine auftragsbezogene tägliche Lieferung abgelöst werden. Der Einzelhändler konnte sein Lager verkleinern und entsprechend die Verkaufsfläche erweitern. Dadurch ist die Kapitalbindung im Lager gesunken. Die gleichmäßigere Anlieferung der Waren führte zu einer ausgeglicheneren Arbeitsverteilung ohne Arbeitsspitzen. Außerdem konnten die Nachbestellungen reduziert werden.

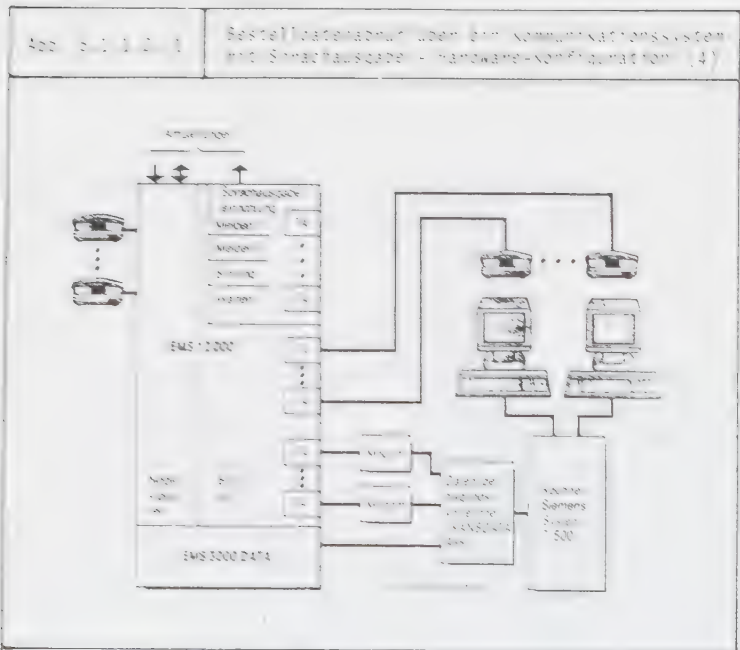
5.1.1.2. Bestelldatenabruf über ein Kommunikationssystem mit Sprachausgabe zwischen Arzneimittel-Großhändler und Apotheken

Für die Auftragsabwicklung im Arzneimittel-Großhandel sind - analog zum Lebensmittelhandel wegen der verderblichen bzw. eiligen Güter - vor allem kurze Reaktionszeiten wichtig. Beim Arzneimittel-Großhändler Ferd. Schulze & Co., Mannheim, wurden auf der innerbetrieblichen Seite durch Lager-, Dispositions- und Vertriebssysteme bereits EDV-Lösungen eingesetzt, während die zwischenbetriebliche Bestellannahme von den rund 6.000 Apotheken noch phonetisch oder über DFÜ in Verbindung mit Sprachübertragung erfolgte, was zu erheblichen Telefonkosten beim Großhändler führte (3).

Mit dem jetzt eingesetzten Kommunikationssystem EMS mit elektronischer Sprachausgabeeinrichtung von Siemens konnte die Bestellübermittlung teilautomatisiert werden (vgl. Abbildung 5.1.1.2./1). Drei Niederlassungen, darunter auch der Hauptsitz Mannheim, wurden mit dem Basissystem EMS 12000 ausgerüstet, drei kleinere Niederlassungen mit dem Basissystem EMS 6000. Über die Systemkomponente EMS 3000 DATA erfolgt, unabhängig vom Ausbau des

Kommunikationssystem, die Integration der Kommunikationssysteme mit den EDV-Anlagen Siemens 1500.

Das Basissystem EMS 12000 wird in einen Bestellteil und einen Nebenteil für die Kommunikation der Verwaltung geteilt. Das System verfügt über 50 Ansleitungen, wobei im Bestellteil nur ausgemerkte Besondere zu verzeichnen sind. Wie beim Lebensmittel-Großhändler Sennell geht auch bei Schulze die Initiative zur Bestelldatenübertragung vom Großhändler aus.



Nach einem festen Anrufplan übermittelt die EDV-Anlage die Telefonnummer des anzurufenden Kunden an das Kommunikationssystem. Das System EMS 12000 wählt die Apotheke an und schaltet, nachdem die Verbindung zustande gekommen ist, auf einen Sprachkanal der Ansageeinrichtung um. Der Kunde wird begrüßt und um Übermittlung der Bestelldaten durch OFU gebeten. Die EDV-Anlage koppelt auf

einen freien Modemanschluß, der Datentext wird gesendet, der Kunde kann seine Bestellung übertragen. Handelt es sich nicht um einen reinen DFÜ-Auftrag, kann an einen Auftragsannahmepplatz einer Telefonistin geschaltet werden. Die Telefonistin sitzt am Bildschirm und erhält mit dem Gespräch auch gleich alle wichtigen Daten, wie z. B. Name und Nummer des Kunden und nicht verfügbare Artikel, angezeigt, um Fragen des Kunden klären zu können. In diesem Fall schließt die Telefonistin nach dem Telefongespräch den Auftrag ab.

Für Ausnahmefälle stehen noch weitere Texte in der Sprachausgabereinrichtung bereit:

- Wenn keine DFÜ-Bestellung möglich ist, wird der Kunde begrüßt und darauf hingewiesen, daß an einen Auftragsannahmepplatz einer Telefonistin umgeschaltet wird.
- Werden während der DFÜ Störungen festgestellt, erhält der Kunde einen Hinweis, daß eine Störung vorliegt und daß er umgehend zurückgerufen wird.
- Für den Fall, daß sofort nach der DFÜ ein Auftragsannahmepplatz benötigt wird und kein freier vorhanden ist, wird dem Kunden dies mitgeteilt. Er wird zurückgerufen, sobald ein Annahmepplatz frei geworden ist.

5.1.2. Bildschirmtext

5.1.2.1. Beste Vermittlung zwischen einem Automobilhersteller und den -händlern

Der Automobilhersteller Bayerische Motorenwerke AG, BMW, bietet seinen Händlern ein Bildschirmtext (Btx)-Informationssystem an (5). Die Händler können so ihre Bestellungen für Fahrzeuge und Teile, Gewährleistungsanträge, Reklamationen, Absatzmeldungen usw. über Btx an BMW senden. Die Informationen stehen BMW früher und im Vergleich zur bisherigen Lösung mit einer niedrigeren Fehlerquote zur Verfügung. Früher mußten die Händler Formulare

ausfüllen, die bei BMW maschinell eingelesen wurden; das maschinelle Lesen führte häufig zu Fehlern.

Auch beim Informationsfluß vom Hersteller BMW zu seinen Händlern wird Btx eingesetzt: Zeitkritische Daten und solche Informationen, die aus Wettbewerbsgründen allen Händlern gleichzeitig zur Verfügung stehen müssen, können von den Händlern jederzeit über Btx abgerufen werden. BMW muß die Daten nur noch im Rechner bereitstellen und aktualisieren. Das Btx-Informationssystem greift im Rechnerverbund auf diese Daten zu und ersetzt die Computerlisten, die BMW regelmäßig seinen Händlern zugesandt hat, wie z. B. Marktübersichten, Auftragsbewegungs-, Rückstands- und Preislisten.

Da den Händlern nun jederzeit die aktuellen Daten über Btx zur Verfügung stehen, erübrigen sich auch die telefonischen Anfragen der Händler an die Sachbearbeiter bei BMW.

5.1.2.2. Bestellsystem in der Lebensmittelbranche über Btx-Rechnerverbund

Im Lebensmittelhandel sind vor allem bei verderblichen Gütern, wie z. B. Obst und Gemüse, aktuelle Informationen und kurze Dispositionszeiten wichtig. Die REWE-Zentral AG, Köln, bietet ihren angeschlossenen Einzelhändlern ein Bestellsystem über Btx an, das die Frischdienst-Dispositionen verbessern soll (6).

Das bisherige Bestellverfahren wies folgende Probleme auf:

- Die Abwicklung erfolgte zeit-, kosten- und personalintensiv über Telefon. Fehler waren nicht auszuschließen.
- Die Informationen in Form eines Ordersatzes unterlagen aufgrund des schnellebigen Sortiments ständigen Änderungen und waren häufig bereits überholt, wenn sie beim Einzelhändler eintrafen. Dies war besonders bezüglich der Preisinformationen kritisch.

Diese Nachteile können mit dem Btx-Rechnerverbund umgangen werden: Alle Änderungen werden von der REWE-Zentrale im Rechner, der im zentralen Rechenzentrum in Frankfurt steht, vorgenommen. Die Einzelhändler können über Btx sofort auf die stets aktuellen Informationen zugreifen und die Sortimentsdaten, wie z. B. Artikelbezeichnung, Gebindegröße, Handelsklasse, Herkunftsland, Großhandels-Abgabepreis sowie den empfohlenen Einzelhandelspreis, abfragen. Pro Artikel steht dem Händler ein Eingabefeld zur Verfügung, in dem er seine Bestellung mit der gewünschten Menge aufgeben kann.

Zusätzlich stehen für den Einzelhändler noch folgende Informationen zur Abfrage bereit:

- Überblick über die erteilte Bestellung, die er bis zum offiziellen Dispositionsschluß noch ändern kann, mit Angabe der Preise, der durchschnittlichen Handelsspanne - gesondert ausgewiesen nach den Bereichen Obst, Gemüse und Sonstiges - sowie der Gesamtspanne der Bestellung.
- Gesamtwert der Bestellungen, die der Einzelhändler in einem bestimmten Zeitraum aufgegeben hat.
- Aufteilung des Umsatzes auf die einzelnen Warengruppen in Prozent.

Die Bestelldaten werden bei der REWE-Zentrale sofort weiterverarbeitet.

Für die Partner dieses Btx-Bestellsystems ergeben sich folgende Vorteile:

- Beim Großhändler entfallen Erfassungsaufwand sowie die Telefonkosten für täglich ca. 300 Gespräche mit den Einzelhändlern. Dafür entstehen aber selbstverständlich Btx-Kosten.
- Sortiments- und insbesondere Preisänderungen sind stets aktuell und für den Einzelhändler zugänglich.

- Der Einzelhändler kann jederzeit disponieren.
- Fehllieferungen aufgrund von falschen Bestellinformationen über Telefon sind ausgeschlossen.
- Lagerbestände saisonaler Artikel sind abrufbereit und können besser disponiert werden.
- Der Großhändler hat einen Überblick über den Umfang der eingegangenen Gesamtbestellungen.

5.1.3. Datenträgeraustausch

5.1.3.1. Datenträgeraustausch zwischen Automobilherstellern und -händlern

Die Kommunikationsbeziehungen zwischen den Automobilherstellern und ihren Händlern sind häufig durch Routineaufgaben geprägt, die zum Teil mittels Datenträgeraustausch erledigt werden. Im Vergleich zur bisherigen manuellen Abwicklung kann der Austausch maschinell lesbarer Datenträger Vorteile erzielen: Die Datenerfassung und die -prüfung können entfallen.

Obwohl die Daten noch nicht lange über maschinell lesbare Datenträger ausgetauscht werden, haben die Automobilhersteller noch weiterreichende Ziele: Der Datenträgeraustausch soll eine Art Zwischenstufe darstellen, geplant bzw. konzipiert ist bereits die Datenfernübertragung (7).

Der Datenträgeraustausch soll dort vorerst Endziel bleiben, wo die Kommunikationsbeziehungen nicht so intensiv sind (8).

5.1.3.2. Datenträgeraustausch bei Integration von Kanban

Kanban-Prinzipien wurden in der Bundesrepublik Deutschland bisher von mehreren Unternehmen integriert (9). Dabei beschränkt sich der Kanban-Einsatz meist auf den innerbetrieblichen Bereich. Erfahrungen, Kanban auch zwischenbetrieblich zu integrieren,

liegen nur in geringem Umfang vor. Dies mag unter anderem an der unterschiedlichen Struktur der Beziehungen zwischen Kunden und Lieferanten in Japan - von dort stammt Kanban - und in der Bundesrepublik Deutschland liegen. Hier seien kurz die wichtigsten erwähnt (10):

- Die Anzahl der Lieferanten eines Unternehmens ist in Japan wesentlich geringer als in der Bundesrepublik Deutschland, da japanische Unternehmen im Gegensatz zu deutschen pro Fremdbezugsteil in der Regel nur einen Zulieferer haben.
- Hinzu kommt, daß in Japan ein partnerschaftliches Verhältnis zwischen Kunden und Lieferanten herrscht, während in der Bundesrepublik Deutschland in der Regel das Konkurrenzprinzip Grundlage der Zusammenarbeit ist.
- Aufgrund der langfristigen Partnerschaft bildet sich in Japan ein höheres Qualitätsniveau der Lieferungen heraus, wodurch häufig die Qualitätskontrolle beim Abnehmer wegfallen kann.
- Die räumliche Distanz zwischen Kunden und Lieferanten ist in Japan geringer.

Eine gute und mittel- bis langfristige Kooperation zwischen Kunden und Lieferanten unterstellt, läßt sich Kanban zwischenbetrieblich analog dem innerbetrieblichen Ablauf integrieren: Es werden für einen bestimmten Zeitraum, z. B. ein halbes Jahr, Rahmenverträge geschlossen, innerhalb derer die kurzfristigen Lieferabrufe erfolgen. Wird an der Senke ein Materialbedarf festgestellt, ist die Kanban-Karte an die Quelle zu leiten, um das Material anzufordern. Die Quelle kann bei Eigenfertigung die Produktion sein, bei Fremdbezug ist es der Einkauf, der die Kanban-Karte an den Lieferanten weiterschickt.

Für die zwischenbetriebliche EDV-Integration des Kanban-Ablaufs bieten sich mehrere Möglichkeiten an:

1. Physische Weitergabe maschinell lesbarer Kanban-Karten

Bestehen zwischen Kunden und Lieferanten regelmäßige und häufige Lieferbeziehungen, die einen täglichen Transportbedarf verursachen, kann der anliefernde Transporteur gleich die Kanban-Karte mitnehmen und als Lieferabruf an den Lieferanten weitergeben (zur Erweiterung dieses Gedankens auf den Frachtführer bzw. den Spediteur vgl. Kapitel 5.2.4.2.). Die Inhalte der Kanban-Karten sollen maschinell lesbar sein, um die Übernahme in das EDV-System beim Zulieferer zu ermöglichen. Beispielsweise kann man sich Kanban-Karten vorstellen, auf denen ein Balken-Code den Inhalt des Kanbans enthält. Dieser wird beim Zulieferer eingelesen.

2. Datenträgeraustausch

Während bei der Stufe 1. Kanban-Karten existieren, die beim Zulieferer das zu produzierende Material begleiten, enthalten beim Datenträgeraustausch Magnetbänder, Kassetten usw. die Inhalte der Kanban-Karten. Die einzelnen Datensätze werden gesammelt übergeben. Die EDV-Anlage übernimmt beim Zulieferer die Materialfluß-Steuerung.

3. Datenfernübertragung

Kapitel 5.1.4. behandelt die Datenfernübertragung gesondert. Damit jedoch die Kanban-Prinzipien in Kapitel 5.1.4. nicht wiederholt werden müssen, wird der Gedanke gleich an dieser Stelle im Zusammenhang angesprochen.

Zukünftige Ansätze werden sicher die Datenfernübertragung als geeignetes Medium für die Weitergabe von Kanban-Inhalten berücksichtigen, da gerade die Datenfernübertragung in der Lage ist, die Daten dem Partner so schnell zu übermitteln, wie es die konsequente EDV-Integration von Kanban erfordert.

5.1.4. Datenfernübertragung

5.1.4.1. Datenfernübertragung zwischen Automobilherstellern und -händlern

Die meisten Automobilhersteller haben in Zusammenarbeit mit Hard- und Softwareanbietern EDV-Systeme entwickelt, die die Automobilhändler integrieren. Einige Beispiele seien hier erwähnt:

1. NASA bei BMW (11)

Die Bayerische Motorenwerke AG, BMW, bietet ihren Händlern in Abhängigkeit von ihrer Größenordnung verschiedene Werksempfehlungen für Rechner an, auf denen das speziell für BMW-Händler entwickelte Programmpaket NASA (Niederlassungs-, Abrechnungs- und Service-Anwendungs-System) eingesetzt werden kann. BMW hat das Software-Paket entwickelt und stellt es den Anwendern kostenlos zur Verfügung. BMW übernimmt auch die Wartungskosten, der Anwender muß sich lediglich die Hardware und die Systemsoftware selbst beschaffen. Diese starke Unterstützung durch BMW soll sicherstellen, daß die Händler NASA einsetzen und daß damit die Ziele von NASA auch erreicht werden: beschleunigter Datenaustausch zwischen Werk, Niederlassungen und Händlern, Reduzierung des Datenerfassungsaufwandes sowie tägliche Ergebnisanalyse.

NASA umfaßt folgende Module:

- Teiledienst/Kundendienst,
- Verkauf von Neu- und Gebrauchtwagen, Agenturabwicklung und
- Verwaltung der Debitoren, Kreditoren und Sachkonten.

Für die Zukunft sieht BMW eine stufenweise Vernetzung der Vertriebsgesellschaften, der Händlerorganisationen, der Produktionsgesellschaften, der Dienstleistungsgesellschaften und BMW vor (12).

Das Ziel soll eine "gesteuerte Dezentralisierung" sein, d. h., es existieren zentrale, dezentrale und Händlerabwicklungssysteme.

Zentrale Systeme wären im nationalen Bereich:

- Fahrzeugsystem mit Datenaustausch für Ordereingang, Rechnungen, Modell- und Preisinformationen,
- Gewährleistungs-Informationssystem mit Gewährleistungsanträgen, Gutschriften und Qualitätsinformationen,
- Teiledienstsystem mit Auftragsannahme, Lieferdaten, Preisinformationen und dem Teilekatalog,
- maschinelle Bestandsführung und Disposition mit Zugängen und Abgängen von Teilen, Beständen beim Händler und
- Absatzdaten mit Zulassungen von Automobilen und Motorrädern und verkaufsbezogenen Plandaten.

Als dezentrale Systeme würden vor allem internationale Systeme für die Bereiche Gewährleistung, Fahrzeuge, Teile und Marketing eingesetzt werden.

Für die Datenfernübertragung können die Händler zwischen Datex-P, Datex-L oder Mark III wählen.

2. DARTS bei Ford (13)

Die Ford-Werke AG empfiehlt ihren Händlern in Abhängigkeit von ihrer Größenordnung Mini-Computer eines einzigen Herstellers (Datapoint). Auf diesen Rechnern läuft das integrierte Datenverarbeitungs- und Kommunikationssystem für die Ford-Händler DARTS (Dealer Application Remote Terminal System). DARTS beinhaltet zur Zeit folgende Module:

- Teiledisposition und Bestellwesen,
- Kundendienst- und Interessentensystem,
- Rechnungsschreibung,
- Garantieabwicklung,
- Buchhaltung,

- Lohn- und Gehaltsabrechnung und
- tägliche Erfolgsrechnungen.

Zielgruppe für DARTS sind die Ford-Händler in Europa. Zur Zeit sind etwa 600 der insgesamt über 2.000 Ford-Händler in Europa angeschlossen.

Die DARTS-Händler sind mittels DFÜ (ARC-net) mit dem nächstliegenden Datapoint-Service-Büro verbunden. Das Datapoint-Service-Büro ruft nachts die Daten vom Händler ab, z. B. Teilebestellungen, Garantievergütungsanträge, Verkaufsmeldungen, Ordereingangsdaten und Finanzberichte, bzw. übergibt die von Ford an den Händler zu übermittelnden Daten, z. B. Fahrzeugrechnungen, Teilrechnungen, Fahrzeugorderstatusmeldungen, Ersatzteilpreisänderungen und Garantievergütungsmeldungen. Morgens werden die Daten zwischen dem Datapoint-Service-Büro und der Ford-Zentrale des jeweiligen Landes ausgetauscht und anschließend verarbeitet.

3. EDICS/GODICS bei Opel (14)

Das Händlerabwicklungssystem EDICS (European Dealer Information and Communication System) ist von der Adam Opel AG in Zusammenarbeit mit Nixdorf entwickelt worden, der Anschluß von Systemen anderer Hersteller ist möglich.

EDICS ermöglicht die Datenfernübertragung zwischen dem Händler und dem Werksrechenzentrum von Opel über Datex-L. Übermittelt werden Neuwagenbestellungen, Statusabfragen über Neuwagen, Auftragsbestätigungen, Gewährleistungsanträge und Gutschriften, Teilebestellungen, Eilaufträge (liegen die Daten bis 13.00 Uhr vor, wird der Versand noch am selben Tag garantiert) sowie Preisänderungen und technische Teileinformationen.

Zur Abwicklung der internen Händleraufgaben dient das System GODICS (GM/Opel Dealer Information and Communication System), das mit EDICS verbunden ist: übermittelt Opel z. B. die Neuwagenauftragsbestätigung an EDICS, gibt EDICS die Daten an

GODICS weiter. GODICS hat am Auslieferungstag die zur Fakturierung notwendigen Daten zur Verfügung und schreibt die Rechnung. Die Anwendungsbereiche von GODICS sind z. B. Kundendienst, Auftragsbearbeitung, Fakturierung, Lagerwirtschaft, Verkauf, Verkaufsförderung und Werbung.

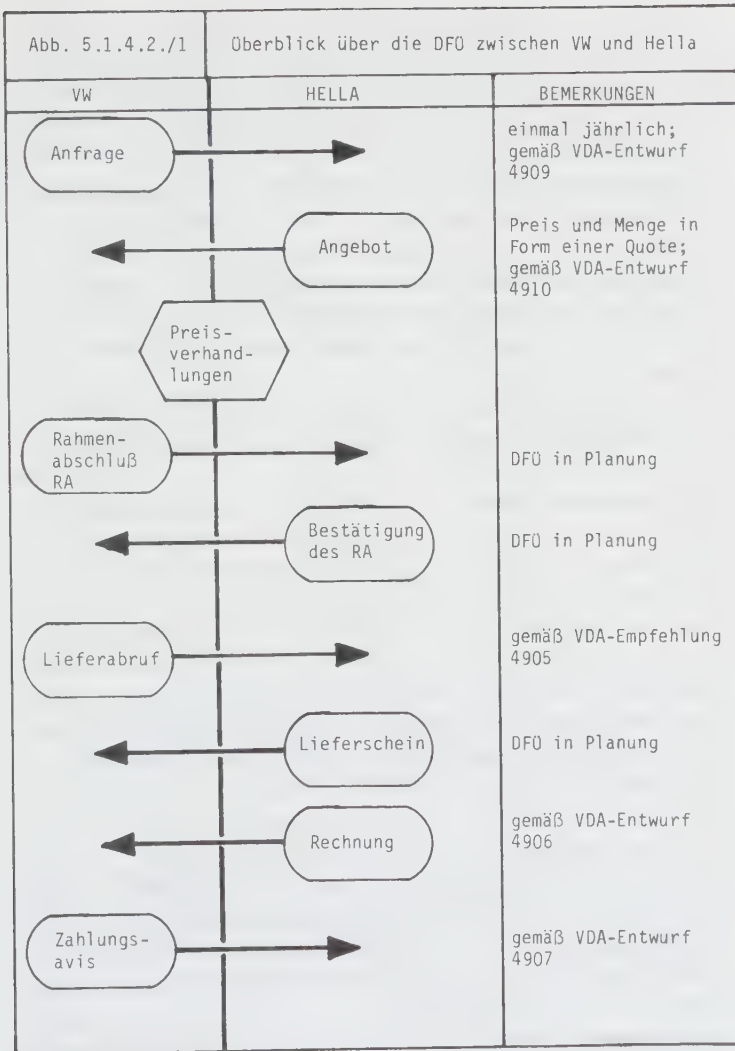
Derzeit sind über 500 der insgesamt 1.000 Vertragshändler an EDICS angeschlossen, die Datenkommunikation mit dem Ausland ist ebenfalls sichergestellt.

5.1.4.2. Datenfernübertragung zwischen einem Automobilhersteller und einem Zulieferer

Bereits seit 1978 übertragen die Volkswagenwerk AG, VW, und die Westfälische Metall Industrie KG Hueck & Co., mit der Handelsmarke Hella, ein Zulieferunternehmen der Automobilindustrie, alle Daten, die zur Auftragsabwicklung nötig sind, per DFÜ (vgl. Abbildung 5.1.4.2./1). Mit dieser Lösung sollten vor allem die folgenden Ziele erreicht werden: Reduzierung der Datenübertragungskosten und der Fehler, frühere Verfügbarkeit der Daten und Einsparung der für die Datenerfassung notwendigen Zeit (15).

Es wurden folgende grundsätzlichen Vereinbarungen getroffen:

1. Die DFÜ-Daten sind rechtsverbindlich. Jede andere Vereinbarung würde den durch die DFÜ entstehenden Zeitvorteil zunichte machen.
2. Werden Änderungen an den Daten vorgenommen, müssen diese handschriftlich gemacht werden, um sie visuell von den Rechnerausdrucken abzuheben.
3. Alle Daten werden sofort in den Rechnern der Partner weiterverarbeitet. Dies ist aufgrund von 1. möglich.
4. Ziel ist die Verwirklichung einer Offenen Branchenlösung. Deshalb werden die Ergebnisse der Normungsarbeiten mit dem VDA-Arbeitskreis "Vordrucke/Datenaustausch" abgestimmt.



Einmal jährlich werden zwischen den Automobilherstellern und ihren Zulieferern Rahmenverträge abgeschlossen, innerhalb derer die kurzfristigen Lieferabrufe erfolgen. So fordert VW einmal jährlich im September/Oktober seine Zulieferer zur Angebotsabgabe

auf. Die Anfragedaten werden hier bereits per DFÜ übertragen. In einer Referenzdatei setzt der Rechner bei Hella die Artikelnummern des Kunden in die Artikelnummern des Zulieferers um. Unter Zugriff auf die Stammdaten werden die Angebotspreise erstellt.

Hella überträgt die Preise für die Anfragedaten sowie die mögliche Kapazität zur Produktion jedes Teils, für das ein Angebot abgegeben wird. Der Zulieferer erfährt von VW den voraussichtlichen Jahresbedarf und ordnet sich in ein Raster der prozentualen Anteile an dem Jahresbedarf ein. Es werden hier die Werte 20, 40, 60 und 80 % vorgesehen. Mehr als 80 % werden nicht über Rahmenverträge vergeben.

Nach Abschluß der Preisverhandlungen sind die Rahmenabschlußdaten zu übertragen und zu bestätigen. Auch dies soll in Zukunft über DFÜ realisiert werden.

Im Fernbereich erhält der Lieferant vom Kunden die Lieferabrufe für mehr als fünf Monate in Monatsmengen, im Nahbereich für die Zeit zwischen einem und vier Monaten in Tagesbedarfsmengen.

Für den Automobilhersteller ist es im Wettbewerb wichtig, möglichst lange noch Änderungswünsche der Käufer berücksichtigen zu können. Änderungen in der Produktion wirken sich natürlich auch direkt auf den Zulieferer aus, weil der Hersteller selbst ein möglichst geringes Warenlager führen will.

Durch die Einführung der DFÜ konnte in diesem Beispiel von einem monatlichen Lieferabrufzyklus auf einen wöchentlichen Rhythmus übergegangen werden, beim Zulieferer ergibt sich durch die Fernübertragung der Daten ein Zeitgewinn von drei bis fünf Arbeitstagen für die Disposition.

Geplant ist bei den beiden Partnern auch, die Lieferscheindaten per DFÜ zu übertragen, so daß der Kunde die Lieferscheindaten bereits vor der Ware im Haus und zur Wareneingangskontrolle vorliegen hat.

Zur Vereinfachung der Rechnungsstellung werden auch die Rechnungsdaten per DFÜ übertragen. Der Kunde übermittelt nach Erhalt und Prüfung der Rechnung die Zahlungsavis-Daten.

Die beiden Partner VW und Hella nennen unter anderem folgende Vorteile, die durch den Einsatz der Datenfernübertragung entstanden sind:

- Erhöhung der Lieferbereitschaft durch schnellere Übermittlung der Bestellmengen und der Liefertermine,
- schnellere Reaktionsmöglichkeit auf kurzfristige Bestandsveränderungen,
- Flexibilität des Systems ist gegeben, Änderungen werden manuell vorgenommen und erfaßt, 85 % der Fälle bedürfen keiner Änderung,
- Einmalerfassung und maschinelle Bearbeitung der Daten, somit Reduzierung der Fehlerquellen und
- Rückgang der Mahnungen, Sondertransporte und Eilplanungen.

Die große Problematik besteht für Hella, wie für alle Zulieferer mehrerer Automobilhersteller, darin, daß die Kunden unterschiedliche Forderungen stellen und daß die Zulieferer auf alle Forderungen eingehen müssen. Hier sollen die Normungsarbeiten in dem VDA-Arbeitskreis zukünftig zu einer Verbesserung für die Situation der Zulieferer führen.

5.1.4.3. Datenfernübertragung zwischen Automobilherstellern und ihren Zulieferern bei Integration von Fortschrittszahlen-Systemen

Die Ausgangssituation für die Datenübertragung zwischen Automobilherstellern und ihren Zulieferern wurde in Kapitel 5.1.4.2. erörtert. Die Lieferabrufe können aber auch - anders als in Kapitel 5.1.4.2. - mit Hilfe von Fortschrittszahlen-Systemen übertragen werden.

Die Fortschrittszahlen durchziehen als kumulierte Werte den ganzen Betrieb. Die Regelkreise der Fortschrittszahlen-Systeme integrieren die Hersteller mit ihren Zulieferern und diese wiederum mit ihren Lieferanten, die in Abbildung 5.1.4.3./1 als Vorlieferanten bezeichnet werden.

Da die Unternehmen bei der Integration der Fortschrittszahlen in der Regel ohnehin mittel- bis langfristig kooperieren und die Daten sehr schnell beim Partner verfügbar sein müssen, eignet sich die Datenfernübertragung.

Die Hersteller senden ihren Zulieferern jeweils per DFÜ Datensätze, die die Abruf-Fortschrittszahlen enthalten. Diese werden beim Zulieferer übernommen und um notwendige Stammdaten ergänzt.

Die Produktion des Zulieferers kann damit auch relativ flexibel auf Änderungen des Kunden reagieren: bei Abrufänderungen müssen nicht jedesmal die noch ausstehenden Lieferanteile des alten Abrufs mit dem neuen, geänderten Lieferabruf abgeglichen werden; der Vergleich der Soll-Lieferzahl mit der aktuellen Liefer-Fortschrittszahl weist die noch zu liefernde Restmenge aus.

Beim Zulieferer müssen vor allem die Kunden-Teilenummern geführt, in die Teilenummern beim Zulieferer umgesetzt und die Fortschrittszahlen exakt verwaltet werden.

Schwierig ist auch hier wieder die Situation für die Zulieferer: Da die verschiedenen Automobilhersteller für die jeweiligen Zulieferprodukte unterschiedliche Teilenummern führen, bedeutet dies für den Zulieferer von mehreren Automobilherstellern, daß er die Teilenummern aller Kunden führen muß, um sie beim Eintreffen von Lieferabrufen in seine eigenen - meist wieder abweichenden - Teilenummern umzusetzen.

5.1.5. Anmerkungen zu Kapitel 5.1.

- (1) Vgl. Meyer, J., Lamaack, A., Das Vermittlungssystem IBM 1750 im Hause J. A. Schnell - Automatischer Bestelldatenabruf über das öffentliche Fernsprechnet, Stuttgart 1980; Meyer, J., Automatischer Bestelldatenabruf über das öffentliche Fernsprechnet im Hause J. A. Schnell, Referat zum Seminar der IBM: Auftragsabwicklung, Außendienst und Warenverteilung in der Ernährungsindustrie, Kiel o. J.
- (2) Entnommen aus: Meyer, J., Automatischer . . ., a.a.0.
- (3) Vgl. Loos, F., Fischer, P., Auftragsannahme im Großhandel mit Telefon und Rechner, data report 19 (1984) 3, S. 22 ff.
- (4) Entnommen aus: Loos, F., Fischer, P., a.a.0., S. 24.
- (5) Vgl. Tiedemann, C., Gohl, I., Bekelaer, K., Seibt, D., Btx-aktuell - Teilprojekt 2, net - nachrichten elektronik + telematik 38 (1984) 3, S. 94 ff.
- (6) Vgl. o. V., Rewe bindet seine Einzelhändler über Btx an, Computerwoche (1984) 35 vom 24.8.1984, S. 31; Langen, B., Gartner, H., Duwe, P., Lohmann, N., Btx-aktuell - Teilprojekt 3, net - nachrichten elektronik + telematik 38 (1984) 4, S. 159 ff.
- (7) Vgl. Bekelaer, K., Konzeption für die Datenkommunikation mit der Handelsorganisation In- und Ausland der Firma BMW, in: Thome, R. (Hrsg.), Datenverarbeitung im KFZ-Service und -Vertrieb, Berlin u. a. 1983, S. 153 ff., hier S. 158.; Teichmann, M., Dialogsystem für Vertragspartner der Daimler Benz AG, in: Thome, R. (Hrsg.), a.a.0., S. 25/ ff., hier S. 260.
- (8) Vgl. Bekelaer, K., a.a.0., S. 159.
- (9) Vgl. Wildemann, H. u. a., Flexible Werkstattsteuerung durch Integration von KANBAN-Prinzipien, München 1984.

- die Entwicklung von Methoden zur rationellen Dokumentation bei Gütertransport, -umschlag, -behandlung und -lagerung im Seehafen,
- die Übernahme und Durchführung der Dokumentation der Seehafenverkehrswirtschaft im Interesse der durch die Kommanditisten dieser Gesellschaft repräsentierten Unternehmen der bremischen Seehafenverkehrswirtschaft,
- die Errichtung und den Betrieb eines umfassenden Informationssystems im Seehafen mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitungsanlagen und
- die Beratung von Unternehmen der Hafenwirtschaft in allen mit den oben genannten Aufgaben zusammenhängenden Fragen.

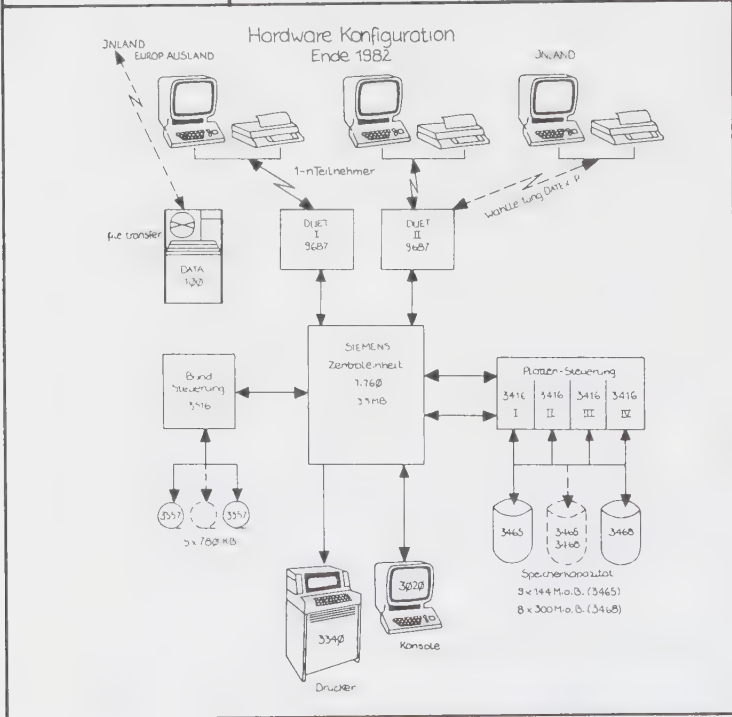
Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie wurde von der dbh das System COMPASS (Computer-orientierte Methode für Planung und Ablauf-Steuerung im Seehafen) entwickelt. COMPASS stellt ein zentrales Datenbanksystem dar, das im Dialog-Betrieb allen Teilhabern die nötigen Informationen bzw. Dokumentationen zur Verfügung stellt. Im Rechenzentrum in Bremen ist eine Siemens-Anlage 7.760 mit 3,5 MB Hauptspeicher installiert (vgl. Abbildung 5.2.5.2.1./1), die Partner sind über Datex-P, Datex-L oder HfD-Leitung mit dem Zentralrechner verbunden.

Die zwischenbetriebliche Kommunikation findet branchenübergreifend - ein Transportauftrag berührt z. B. mehrere Branchen - und innerhalb einer Branche statt, wenn z. B. Vertragsbedingungen die Überleitung von Dispositions- und Verfügungsgewalt von einem Partner auf den anderen vorschreiben. Es sind auch Verbindungen zu Partnern, insbesondere Versendern, außerhalb der Seehafenverkehrswirtschaft realisiert.

Die Kommunikationsbeziehungen und -inhalte zwischen den an COMPASS angeschlossenen Partnern gehen aus den Abbildungen 5.2.5.2.1./2 und 5.2.5.2.1./3 hervor. Datenerstlieferant ist in der Regel der Spediteur. Für die Anlage der Sendungsdaten stehen Stammdaten und Textkonserven in sechs Sprachen zur Verfügung.

Abb. 5.2.5.2.1./1

COMPASS-Rechenzentrum in Bremen
Hardware-Konfiguration Ende 1982 (9)



Interessant wäre für die Tally-Betriebe noch der Anschluß Mobiler Datenerfassungsgeräte, da ihr Tätigkeitsbereich teilweise im Schuppen, im Freien, auf dem Schiff und im Büro liegt.

Die Stauereien sind über ihre Interessengemeinschaft Mitglied der dbh, aus wirtschaftlichen Gründen sind sie bislang aber noch nicht an COMPASS angeschlossen.

Für die Zollämter wäre eine beleglose Datenübergabe an COMPASS im Bereich Import möglich, die auf das bei der Zollverwaltung eingesetzte Verfahren Zadat aufbaut (vgl. Kapitel 5.6.1.1.).

Abb. 5.2.5.2.1./2

Kommunikationsbeziehungen zwischen den an
COMPASS angeschlossenen Partnern

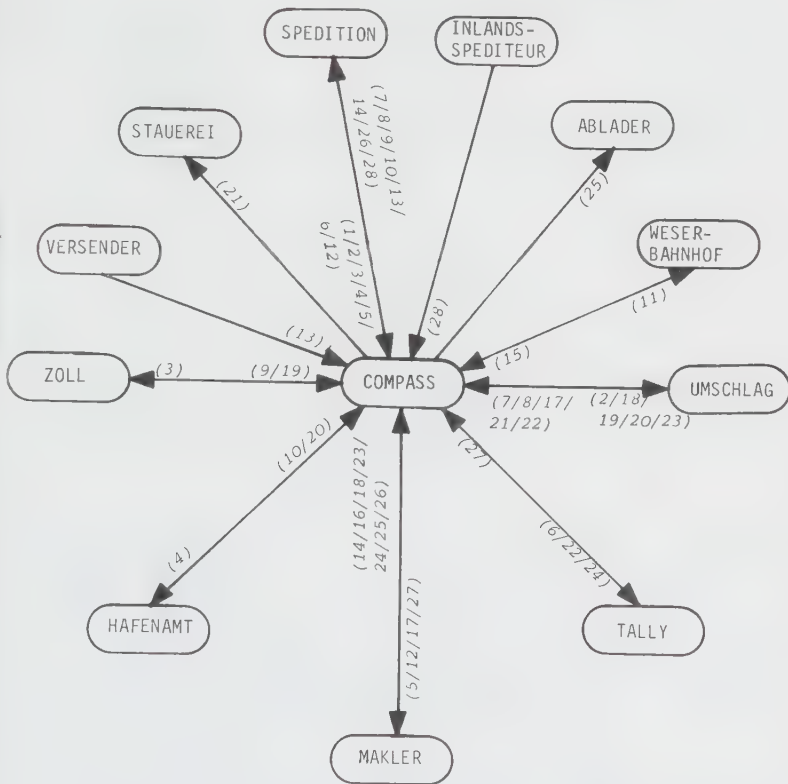


Abb. 5.2.5.2.1./3

Inhalte der Kommunikationsbeziehungen zwischen den
an COMPASS angeschlossenen Partnern (1)

Lfd.-Nr.	von	an	Bezeichnung/Inhalt	Zweck/Bemerkung
(1)	Spedition	COMPASS	Sendungsdaten	Spediteur erfaßt die Daten; Aufbau von Hafenauftragsdaten (2-6) und Konosse- mentsdaten (12)
(2)	Spedition	Umschlag	Hafenauftrag	Fakturierung; zur Er- ledigung der Aufträge Ausdruck der Dokumente vor Ort
(3)	Spedition	Zoll	Hafenauftrag (insbesondere Zollinformation)	Komprimierte Sendungs- daten; Meldepflicht
(4)	Spedition	Hafenamt	Hafenauftrag (insbesondere Meldung von Gefahrgütern)	Meldepflicht
(5)	Spedition	Makler	Hafenauftrag bereitgestellt	Schiffsdisposition
(6)	Spedition	Tally	Hafenauftrag bereitgestellt	zur Ergänzung um die selbst erfaßten Maße
(7)	Umschlag	Spedition	Erledigung der Aufträge bzw. Meldungen über Beschädigungen oder Abweichungen bei der Ab- wicklung	
(8)	Umschlag	Spedition	Fakturierungsdaten	1 x wöchentlich; Kennzeich- nung der von der beantrag- ten Leistung abweichenden Berechnung zur Kontrolle
(9)	Zoll	Spedition	"Zollstempel"	
(10)	Hafenamt	Spedition	Quittung für Abgabe der Daten	
(11)	COMPASS	Weserbahnhof	Sammelladung Weserbahnhof	
(12)	Spedition	Makler	Konossementsdaten	"Seefrachtbrief"; die Zuord- nung des Maklers erfolgt in COMPASS
(13)	Versender	Spedition	Speditionsauftrag	Datenfernübertragung
(14)	Makler	Spedition	Schiffsinformation	
(15)	Weserbahnhof	COMPASS	Eingangsmeldung in Weserbahnhof	
(16)	Makler	COMPASS	Freigabe der Konossemente incl. Ergänzungen	
(17)	Umschlag	Makler	Aktualisierung der Schiffsmelde- daten	beim Wechsel des Liege- platzes
(18)	Makler	Umschlag	Auftrag	Makler handelt im Auftrag des Reeders; insbesondere bei Seedurchfuhrgut
(19)	Zoll	Umschlag	"Zollstempel"	
(20)	Hafenamt	Umschlag	Quittung für Meldung des Ge- fahrgutes	

Abb. 5.2.5.2.1./3		Inhalte der Kommunikationsbeziehungen zwischen den an COMPASS angeschlossenen Partnern (II)		
Lfd.-Nr.	von	an	Bezeichnung/Inhalt	Zweck/Bemerkung
(21)	Umschlag	Stauerei	"Kopie des" Hafenauftrages	Disposition der Export-Ladung bereits vor Ankunft des Schiffes. Die Stauereien sind noch nicht an COMPASS angeschlossen
(22)	Umschlag	Tally	"Kopie des" Hafenauftrages	Eingabe von Ergänzungen für den Makler
(23)	Makler	Umschlag	Schiffsdaten	zur frühzeitigen Disposition der Sendungsabwicklung
(24)	Makler	Tally	Schiffsdaten; Container-Packanweisung	wie (23)
(25)	Makler	Ablader	Schiffsdaten	wie (23)
(26)	Makler	Spedition	Konossemente	
(27)	Tally	Makler	Maße; Fehlerhinweise	
(28)	Inlandspediteur	Spedition	Speditionsauftrag	

Der landseitige Datenaustausch über Datex-P wird bereits mit mehreren Versendern über COMPASS praktiziert: Die Versender

- Vereinigte Edelstahlwerke AG, Wien,
- Krupp Stahl AG, Bochum, und
- Stahlwerke Peine Salzgitter AG, Salzgitter,

betreiben bereits Datenaustausch mit ihren Spediteuren, in Vorbereitung sind die Anschlüsse an die Firmen:

- Robert Bosch GmbH, Karlsruhe,
- E. Merck OHG, Darmstadt, und
- Norddeutsche Seekabelwerke AG, Nordenham.

Die Versender übertragen die Speditionsauftragsdaten an die Speditionen. Die Daten werden in COMPASS direkt weiterverarbeitet.

5.2.5.2.2. DAKOSY im Seehafen Hamburg

Das Datenkommunikationssystem DAKOSY (10) im Hafen Hamburg trägt der Existenz individueller EDV-Systeme der Beteiligten Rechnung. Über eine einheitliche Schnittstelle sind die EDV-Anlagen der Speditionen, Hafenumschlagbetriebe, Tally-Betriebe und Makler an das branchenneutrale Zentralsystem DAKOSY angeschlossen. Die betriebsinterne Datenverarbeitung erledigen die unterschiedlichen EDV-Anlagen, DAKOSY ermöglicht und überwacht die Datenübermittlung. DAKOSY basiert auf einem Verwaltungsrechner IBM /38 und zwei Kommunikationsrechnern IBM Serie /1.

Im Bereich der Seehafenspeditionen lassen sich vier Anwendergruppen unterscheiden: Für die Systeme

- Nixdorf 8850,
- NCR 82xx und 84xx sowie
- IBM 43xx

wurden Branchenpakete entwickelt, die bei jeweils mehreren Anwendern zum Einsatz kommen. Von einigen Spediteuren wurden Spezialpakete eigens erstellt, insbesondere für die Systeme IBM /3, Siemens 7.5xx und WANG. Im Bereich des Kaiumschrags haben alle Betriebe individuelle EDV-Pakete im Einsatz, da keine Branchen-Software existiert: z. B. für Digital Equipment (PDP11), Hewlett Packard (HP3000), Honeywell Bull (61DS), Nixdorf (620, 8870), Kienzle (9.600) und Siemens (7.5xx). Für die Linienagenturen ist das Branchenrechenzentrum "DOKUMENTA" mit einer IBM 4341 angeschlossen. Für Betriebe, die über keine eigenen EDV-Anlagen verfügen, bietet DAKOSY das System SEEDOS (IBM) an, das alle Dokumentationsaufgaben einer internationalen Spedition sowie die Fakturierung erfüllt.

Als Schnittstelle zur Übertragung der Dateninhalte hat DAKOSY einen Sendungsdatensatz SDS (11) entwickelt, in den die Sendungs-, Waren-, Auftrags- und Transportdaten eingehen. Der Sendungsdatensatz entspricht grundsätzlich dem Vorschlag des AWV "Transport-Daten-Organisation TDO" (vgl. dazu Kapitel 6.2.2.).

In der Regel liefert der Spediteur die Basisdaten. Diese werden bei der Abwicklung der Aufträge von den anderen Beteiligten verwendet und ergänzt. Die Initiative für die Kommunikation liegt immer beim Teilnehmer. In der Regel senden die Teilnehmer ihre Daten an DAKOSY und starten danach das Empfangsprogramm zur Übertragung der Daten von DAKOSY an die Beteiligten. Abbildung 5.2.5.2.2./1 zeigt in der Übersicht, welche Daten zwischen den Beteiligten über DAKOSY ausgetauscht werden.

Die Anbindung inländischer Versender an DAKOSY wird mit Siemens im Projekt SALAMBO (Siemens Ausfuhrlager-Abrechnung mittels Baustein-Organisation) praktiziert (12). Siemens hat in Hamburg ein Ausfuhrlager eingerichtet, sechs Relationsspediteure übernehmen die expeditionelle Abwicklung. Über SALAMBO werden die Unternehmen mittels DFÜ verbunden. Bei allen im Seehafen eingehenden Sendungen erfassen die Spediteure die Daten, die nachts über DFÜ nach Erlangen übertragen werden, wobei DAKOSY als Schaltzentrale fungiert. Die Vertriebsabteilungen von Siemens haben am Bildschirm die aktuellen Daten zur Verfügung. Der Vertrieb erstellt aufgrund dieser Informationen die Speditionsaufträge und ergänzt die noch fehlenden Teillinformationen. Die frühzeitige und aktuelle Verfügbarkeit der Daten ermöglicht gleich bei Eingang der Sendungen im Seehafen Entscheidungen über optimale Verladeanweisungen, wie z. B. Schuppenanweisungen, sowie Schiffsraumbuchungen.

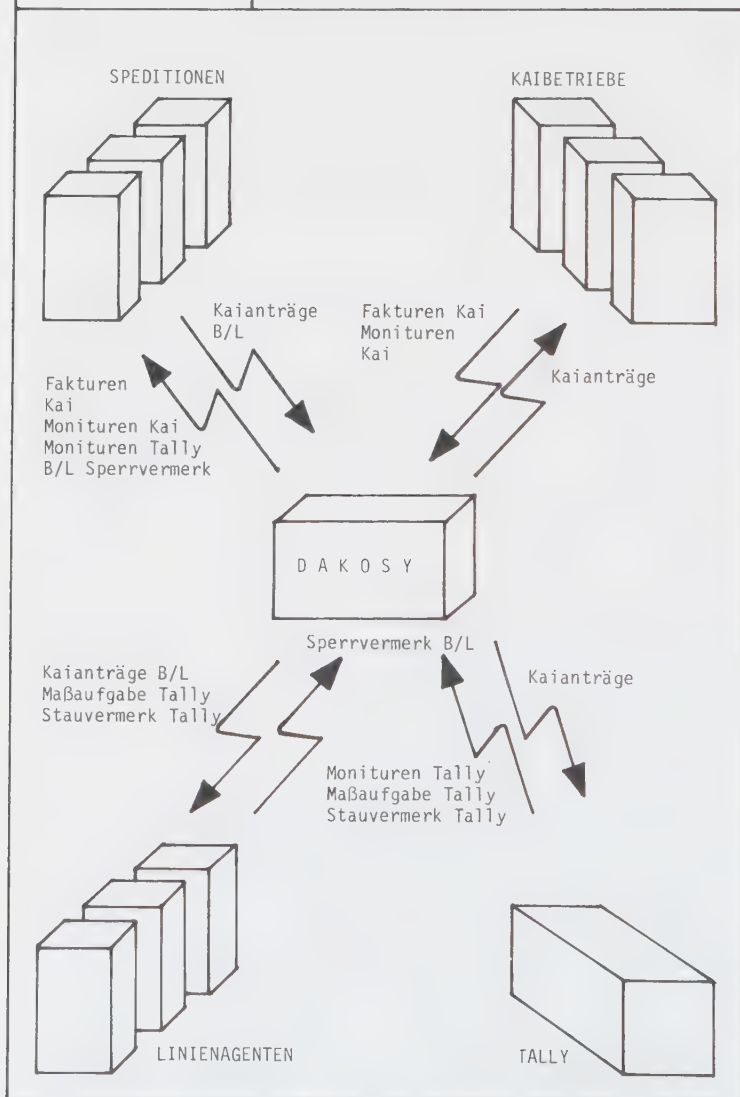
Die Abrechnung der Leistungen erfolgt im Gutschriftsverfahren an die Spediteure mittels des Programnteils ANWALT (Anwendergesteuerte Abrechnung mit Leistungs- und Tariftabellen), der auch für die Kalkulation herangezogen wird. Außerdem werden separate Auswertungen, wie z. B. ABC-Analyse und Wertanalyse, vorgenommen.

5.2.5.2.3. Kommunikation zwischen europäischen Seehäfen

Die europäischen Häfen Hamburg, Bremen/Bremerhaven, Kopenhagen, Rotterdam, Antwerpen, Le Havre, Glasgow und Genua sind über ein Netz miteinander verbunden, über das einmal täglich die im Schiffsverkehr wichtigen Daten in einer Art Sammelmeldung übermittelt werden. Inhalte der Übermittlung sind: Abreisehafen,

Abb. 5.2.5.2.2./1

Kommunikationsbeziehungen zwischen den an DAKOSY angeschlossenen Partnern (13)



Schiffskennzeichen, Zeitpunkt der Abreise, Bestimmungshafen, voraussichtliche Ankunftszeit, Agentur am Bestimmungsort, Tiefgang, besondere Angaben zum Löschen der Ladung sowie Angaben über die Fracht.

Der Zentralrechner steht in Kopenhagen. Die erhaltenen Informationen werden gegebenenfalls um Schiffscharakteristika, Schifffahrtsdaten und Schiffsbewegungsdaten ergänzt und dem Bestimmungshafen übermittelt, der die Daten zur Disposition benötigt. Besonders wichtig sind die frühzeitigen Informationen über Gefahrgüter und deren Behandlungsweise in Normal- sowie in Unfallsituationen.

5.2.5.3. Datenfernübertragung im Luftverkehr

Der Luftverkehr ist mit dem Seeverkehr vergleichbar: Die Landgüterströme müssen in Luft- bzw. Seegüterströme umgeformt werden und umgekehrt. Auch im Luftverkehr sind sehr viele Partner beteiligt, so daß eine Transportkette im Luftverkehr folgende Partner umfaßt:

- Versandspediteur,
- Luftverkehrsgesellschaft am Versandort,
- Flughafengesellschaft am Versandort,
- Zoll am Versandort,
- Empfangsspediteur,
- Luftverkehrsgesellschaft am Empfangsort,
- Flughafengesellschaft am Empfangsort,
- Zoll am Empfangsort und
- Spezialunternehmen, wie z. B. Luftfracht-Umschlag-Gesellschaft.

Der Zoll wird in die Betrachtung mit einbezogen, da das internationale Luftfrachtaufkommen den größten Teil der abzuwickelnden Sendungen ausmacht.

Im Vergleich zu den Transportarten Straßen-, Schienen- und Seeverkehr ermöglicht der Luftverkehr den schnellsten Güterfluß, was

die reine Transportzeit anbelangt, und ist deshalb auf ebenso schnellen Informationsfluß angewiesen.

Einige Angaben mögen dies verdeutlichen: Die durchschnittliche Laufzeit einer internationalen Luftfrachtsendung vom Versender zum Empfänger dauert sechs Tage und sechs Stunden. Davon entfallen nur 22 % auf die reine Transportzeit (8 % in der Luft), 78 % der Zeit auf Verzögerungen wegen nicht verfügbarer Ressourcen (32 %), nicht übereinstimmender Dienstzeiten (25 %) und nicht verfügbarer Informationen (21 %). Der Inhalt eines Luftfrachtbriefes wird durchschnittlich 15 mal und maximal 92 mal benötigt (14).

Die Abbildungen 5.2.5.3./1 und 5.2.5.3./2 geben einen Überblick über die Informationen, die zwischen den an der Transportkette im Luftverkehr beteiligten Partnern auszutauschen sind.

Bislang beschränken sich die EDV-Systeme in den Flughäfen auf die innerbetriebliche Abwicklung der Aufgaben bei den Partnern, z. B. bei den Luftfahrtgesellschaften, den Spediteuren und den Fluggesellschaften.

Für den Austausch von Daten zwischen mehreren Luftverkehrsgesellschaften wird das weltweite Netz SITA (Société internationale de Télécommunications Aéronautiques) unterhalten (15). Über SITA werden bislang nur nicht-kommerzielle Daten, wie z. B. Daten über Flugzeugbewegungen und Flugsicherheit, ausgetauscht.

Auf der Basis des SITA-Netzes wäre es für die Luftfahrtgesellschaften z. B. möglich, Sendungen zu avisieren und Abrechnungsdaten auszutauschen. Ein solches System könnte mit aktionsorientierter Datenverarbeitung den Informationsfluß aus Abbildung 5.2.5.3./1 steuern. Dazu wäre eine Einigung der Partner auf einheitliche Datenformate notwendig. Mehrere IATA-Gremien (International Air Transport Association) befassen sich bereits seit Jahren mit diesem Problem, konnten jedoch noch nicht zu einer gemeinsamen Lösung gelangen (16).

Abb. 5.2.5.3./1

Informationsfluß beim Lufttransport

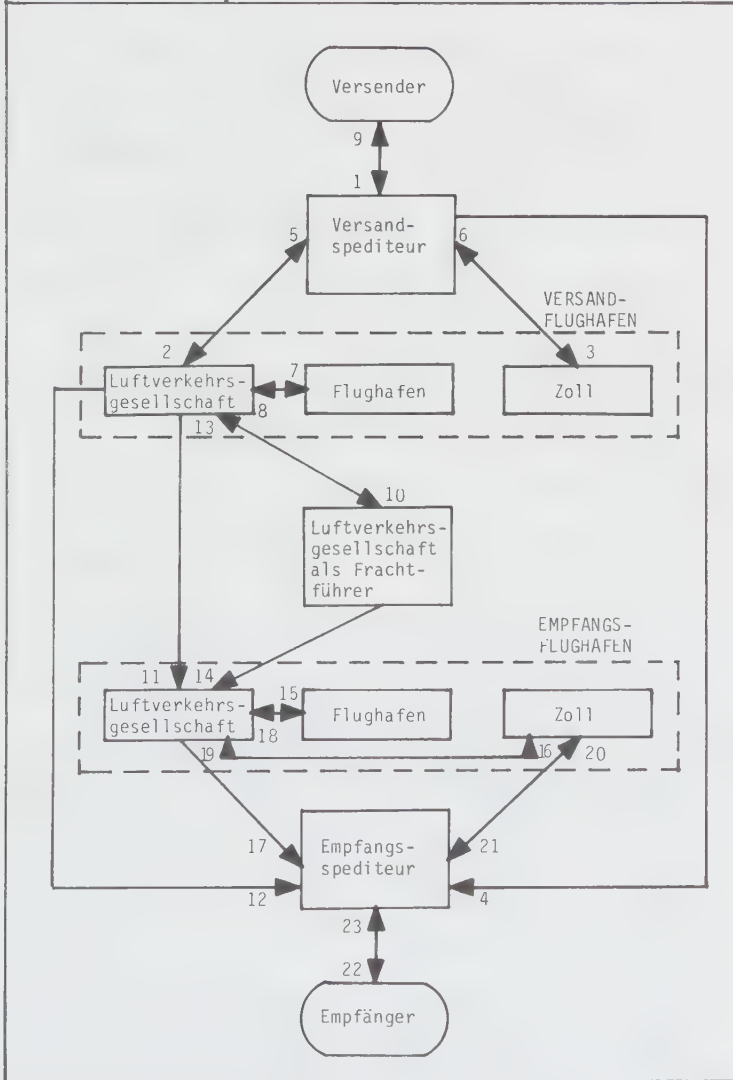


Abb. 5.2.5.3./2

Erläuterungen zum Informationsfluß beim Lufttransport (I)

Lfd. Nr.	von	an	Informationsinhalt
1	Versender	Versandspediteur	Voravis, Versandauftrag, Ladeliste, Begleitpapiere (z.B. Rechnung, Ursprungszeugnis, Zollausfuhrpapiere)
2	Versandspediteur	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Reservierung, Air-Waybill, House-Air-Waybill, Master-Air-Waybill, Manifest
3	Versandspediteur	Zoll im Versandflughafen	Ausfuhrantrag
4	Versandspediteur	Empfangsspeditur	Avis
5	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Versandspediteur	Reservierungsbestätigung, Frachtabrechnungen (z. B. monatlich)
6	Zoll	Versandspediteur	Ausfuhrgenehmigung
7	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Versandflughafen	Beladeinformationen, Transfer-Frachtabrechnung
8	Versandflughafen	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Ladeliste, Offload-Informationen
9	Versandspediteur	Versender	Empfangsbestätigung, Rechnung
10	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Luftverkehrsgesellschaft als Frachtführer	Transfermanifest, Air-Waybill, Begleitpapiere, ULD-Information, Verrechnung von Transportleistungen, ULD-Verwendung, Abfertigung
11	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Luftverkehrsgesellschaft im Empfangsflughafen	Load-Message
12	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Empfangsspeditur	Avis
13	Luftverkehrsgesellschaft als Frachtführer	Luftverkehrsgesellschaft im Versandflughafen	Verrechnung von Transportleistungen, ULD-Verwendung, Abfertigung
14	Luftverkehrsgesellschaft als Frachtführer	Luftverkehrsgesellschaft im Empfangsflughafen	Sendungsdaten: Manifeste, Frachtbriefe, Begleitpapiere

Abb. 5.2.5.3./2

Erläuterungen zum Informationsfluß beim
Lufttransport (II)

Lfd. Nr.	von	an	Informationsinhalt
15	Luftverkehrsgesellschaft im Empfangsflughafen	Empfangsflughafen	Fluginformationen (Abflughafen, Landedaten, Beladungsinformation), Beladeplan, (Transfer-) Manifest, Spezialgüterinformationen, ULD-Informationen
16	Luftverkehrsgesellschaft im Empfangsflughafen	Zoll im Empfangsflughafen	Manifest-Daten
17	Luftverkehrsgesellschaft im Empfangsflughafen	Empfangsspeditur	Avis, Manifest, Air-Waybill, Begleitpapiere, Fakturierung, Tracing-Informationen, Auslieferungsantrag
18	Empfangsflughafen	Luftverkehrsgesellschaft im Empfangsflughafen	Positionsdaten
19	Zoll im Empfangsflughafen	Luftverkehrsgesellschaft im Empfangsflughafen	Empfangsbestätigung, Manifest-Daten
20	Empfangsspeditur	Zoll im Empfangsflughafen	Manifest-Daten (Soll und Ist), Zollantrag, Auslieferungsantrag
21	Zoll im Empfangsflughafen	Empfangsspeditur	Zollfreigabe
22	Empfangsspeditur	Empfänger	Voravis, Air-Waybill, Begleitpapiere, Rechnung
23	Empfänger	Empfangsspeditur	Advice (Verzollung, Zahlungsbedingungen, Austlieferung, Empfangsbestätigung (Kopie der Air-Waybill))

Legende: ULD = Unit Load Device

5.2.6. Zugriff auf denselben Rechner

Bei der zwischenbetrieblichen EDV-Integration ist dann ein Grenzfall erreicht, wenn zwei Partner denselben Rechner benutzen, wie dies z. B. zwischen einem Versender und seinem Abfertigungsspediteur möglich ist.

Ein Konzept, wie in Kapitel 4.1.3. aufgezeigt, kann dann idealtypisch realisiert werden, wenn der Versender den Abfertigungsspediteur auf Dateien in seinem Rechner zugreifen läßt und ihn so möglichst frühzeitig über die Sendungen informiert. Er kann dem Abfertigungsspediteur Zugriffsberechtigungen einräumen, die es ihm ermöglichen, bereits im Produktionsstadium die Sendungen zu disponieren. Ermittelt der Spediteur geeignete Sendungskombinationen, stellt er sie in den Rechner ein. Der Versender kann somit bei den letzten Produktionsstufen die Dispositionsergebnisse berücksichtigen: Versender und Spediteur gelangen zu einer integrierten Produktions- und Versandplanung (vgl. Kapitel 4.1.2.).

Die AEG-Kabel-Werke, Rheydt, hat ein solches System bereits realisiert (17): Die Abfertigungsspedition Dekatra Transport GmbH übernimmt die Versanddaten der AEG-Kabel aus deren Rechner, fertigt alle Sendungen ab, berechnet und optimiert alle Frachten und erstellt die Abfertigungspapiere. Die Ergebnisdaten fließen in den AEG-Kabel-Rechner zurück. Die gewonnenen Frachtvorteile kommen auch AEG-Kabel zugute.

Zusätzlich ermittelt das System täglich den "Speditionen-Brutt Nutzen", der sowohl Spediteur als auch Verlader zur Verfügung steht und eine tägliche Erfolgsrechnung im Management-Informationen-System von AEG-Kabel erlaubt.

5.2.7. Anmerkungen zu Kapitel 5.2.

- (1) Janßen, H., Zänker, K., Bestandsaufnahme der Datenverarbeitung in Spedition und Lagerei, Der Spediteur (1982) 9, S. 1 ff.

- (2) Zum Aufbau und zur Ausgestaltung von Umschlagknoten des kombinierten Verkehrs vgl. Bundesminister für Verkehr (Hrsg.), Gütertransportsystem für den kombinierten Verkehr, Probleme - Alternativen - Chancen, Bonn 1981.
- (3) Vgl. Pöhl, H.-H., Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von Btx aus der Sicht der Seehäfen, in: Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung: DVZ Btx Forum in Hamburg am 1.3.1984, hier S. 5.
- (4) Vgl. dazu Sönnichsen, L., Die Arbeitsteilung schreitet auch im Warenverkehr voran, Deutsche Verkehrs-Zeitung 36 (1982) 74 vom 24.6.1982, S. 3.
- (5) Vgl. Könenkamp, W., Unternehmensberatung und Logistik, zur Zeit noch unveröffentlichte Unterlagen.
- (6) Vgl. o. V., Von der Telefon-Info zum integrierten Datenaustausch, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 25 vom 1.3.1983, S. 30.
- (7) Weitere Systeme in Seehäfen behandelt Wild, D., Kritische Untersuchung von EDV-gestützten Informations- und Abwicklungssystemen im Schiffs-, Luft- und Schienengüterverkehr, Diplomarbeit Nürnberg 1983, S. 37 ff.
- (8) Vgl. Datenbank Bremische Häfen (Hrsg.), dbh-system COMPASS, Schlußbericht, Bremen o. J., S. 15.
- (9) Entnommen aus: Datenbank Bremische Häfen (Hrsg.), a.a.O., S. 112.
- (10) Erdelörock, V., DAKOSY - Datenkommunikationssystem für den Hafen Hamburg, Hamburg 1982.
- (11) DAKOSY (Hrsg.), DAKOSY-Handbuch, Hamburg 1982, S. VII-1 ff.

- (12) O. V., SALAMBO bringt den Hamburger Hafen nach Erlangen, Deutsche Verkehrs-Zeitung 36 (1982) 94 vom 10.8.1982, S. 13 f.
- (13) Entnommen aus: DAKOSY (Hrsg.), a.a.O., S. I-6.
- (14) Vgl. o. V., Luftfracht schneller durch Computer, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 140 vom 24.11.1983, S. 7 f.; Teichmann, A., Können wir auf das offene Kommunikationssystem verzichten? Ein Vorschlag für die Transportkette Luftfracht!, in: Wirtschaftsbeirat der Union (Hrsg.), EDV-unterstützende Systeme für Transportaufgaben, München 1981, S. 56 ff., hier S. 59.
- (15) Vgl. o. V., Interconnect net navigates airline reservations, Data communications 11 (1982) 9, S. 99 ff.
- (16) Vgl. o. V., Luftfracht ..., a.a.O.
- (17) Vgl. o. V., Abfertigung integrieren bringt viel, Logistik Heute (1984) 4, S. 28.

5.3. Disposition von Ladegut und Laderaum zwischen Spediteur, Versender und Frachtführer

5.3.1. Bildschirmtext

5.3.1.1. Geschlossene Benutzergruppe im Bildschirmtext zur Vermittlung von Ladegut und Laderaum zwischen Spediteur und Spediteur

Die LOG-SPED ist eine Gemeinschaftsgründung von etwa zwanzig mittelständischen Kraftwagenspeditionen. Ziel des Zusammenschlusses war es unter anderem, ein Informationssystem für den Ausgleich von Ladegut und Laderaum zu schaffen und damit "marktkonformen Lieferservice" anzubieten. LOG-SPED realisierte ein Informations-

system, bei dem die Partner in einer geschlossenen Benutzergruppe über Bildschirmtext (Btx) verbunden sind (1).

Das LOG-SPED-System wurde mit dem gleichen Ziel erstellt, das z. B. bereits das Datafracht-System Anfang der 70er Jahre zu erreichen suchte. Neben dem Datafracht-System gab es noch weitere Ansätze, Ladegut- und Laderaum zu vermitteln, sie sind jedoch alle gescheitert, und auch das Datafracht-System mußte bereits nach einem Betriebsjahr wieder eingestellt werden. Alle bisherigen Versuche waren als "Offene Systeme" gestaltet, d. h., jeder Spediteur und Frachtführer konnte teilnehmen. Dies führt neben organisatorischen und psychologischen auch zu gewerbepolitischen Problemen, da die entstehende Markttransparenz nicht immer im Sinn aller Teilnehmer ist (2).

Die Daten, die die Beteiligten in ein solches System einstellen müssen, sind sehr sensibel. Sie fallen als nicht-personenbezogene Daten zwar nicht unter den Schutz des BDSG, stellen jedoch die gesamte Geschäftsgrundlage für die angeschlossenen Spediteure dar, die sich diese über Jahre aufgebaut haben. Ist das Vertrauen der Spediteure zu den anderen Partnern und zum Datenschutz im System nicht voll gegeben, beteiligen sich die Spediteure sicherlich nicht.

Neben den bisher angesprochenen Problemkreisen lagen die Gründe des Scheiterns auch auf der technischen Seite: Die Spediteure und Frachtführer mußten sich telefonisch mit den Straßenverkehrsgenossenschaften in Verbindung setzen und ihnen die Ladungen nennen. Es gab keine Möglichkeit der direkten Ladegut- und Laderaumvermittlung, die Daten waren für die Spediteure nicht transparent, und es bestand zumindest die Gefahr der Datenmanipulation.

LOG-SPED hat versucht, die Gründe, die zum Scheitern der bisherigen Systeme führten, bei der Konzeption ihres Systems zu berücksichtigen. So haben sich die Mitgliedsunternehmen freiwillig zu der Gruppe für die Vermittlung von Ladegut und Laderaum zusammengeschlossen. Damit konnten zumindest die psychologischen Probleme vermieden werden, die dann entstehen, wenn in einem freiheitlich

organisierten Markt nicht-transparente Vermittlungs- und Verwaltungssysteme eingeführt werden sollen.

Die technischen Nachteile können mit Btx umgangen werden: Über das LOG-SPED-Btx-System können Frachtführer und Spediteure im Dialog kommunizieren. Will ein Spediteur eine bestimmte Ladung nicht selbst transportieren, erstellt er ein Ladungsangebot (Abbildung 5.3.1.1./1). Die Ladungsangebote sind auf den wesentlichen Inhalt beschränkt und in einer Bildschirmmaske erfaßbar:

- Abgangsrelation (PLZ),
- Empfangsrelation (PLZ),
- System-Nummer des Anbieters,
- Dispositionsfrist,
- Beladezeit,
- Abgangsort (PLZ),
- Gewicht,
- Tarif,
- Beladestelle,
- Tag der Entladung,
- Entladezeit,
- Empfangsort (PLZ),
- Laderaum (in lfd. Metern),
- besondere Anforderungen an das Fahrzeug und
- Paletten-Kennzeichen.

Der ladungssuchende Frachtführer erhält zunächst im Überblick alle angebotenen Sendungen (Abbildung 5.3.1.1./2), aus denen er Postleitzahlengebiete auswählen kann, die ihn interessieren. In der Übersicht des gewählten Postleitzahlengebietes werden folgende Grobinformationen genannt:

- Abgangsort (PLZ),
- Empfangsort (PLZ),
- Tonnage,
- Ladedatum und
- Beladezeit.

Abb. 5.3.1.1./1	Ladungsangebot																												
LADUNGSANGEBOT <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">VON REL. 5000</td> <td style="width: 33%;">SYSTEM-NR.</td> <td style="width: 33%;">FRIST</td> </tr> <tr> <td>NACH REL. 2000</td> <td>456789012</td> <td>11H</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">BELADEZEIT</td> <td style="width: 10%;">PLZ</td> <td style="width: 15%;">GEWICHT</td> <td style="width: 15%;">TARIF</td> <td style="width: 40%;">BELADESTELLE</td> </tr> <tr> <td>0700-1300</td> <td>5200</td> <td>24,2</td> <td>A/B</td> <td>01</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">TAG</td> <td style="width: 15%;">ZEIT</td> <td style="width: 15%;">PLZ</td> <td style="width: 15%;">LADERAUM</td> <td style="width: 15%;">FAHRZEUG</td> <td style="width: 30%;">PALETTE</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>1745</td> <td>2000</td> <td>13M</td> <td>PG</td> <td>11E</td> </tr> </table>		VON REL. 5000	SYSTEM-NR.	FRIST	NACH REL. 2000	456789012	11H	BELADEZEIT	PLZ	GEWICHT	TARIF	BELADESTELLE	0700-1300	5200	24,2	A/B	01	TAG	ZEIT	PLZ	LADERAUM	FAHRZEUG	PALETTE	08	1745	2000	13M	PG	11E
VON REL. 5000	SYSTEM-NR.	FRIST																											
NACH REL. 2000	456789012	11H																											
BELADEZEIT	PLZ	GEWICHT	TARIF	BELADESTELLE																									
0700-1300	5200	24,2	A/B	01																									
TAG	ZEIT	PLZ	LADERAUM	FAHRZEUG	PALETTE																								
08	1745	2000	13M	PG	11E																								

Abb. 5.3.1.1./2	Sendungsübersicht																																																																																																			
LADUNGSSUCHE (PLZ-ÜBERSICHT) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th></th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table> INTERNATIONALE ANGEBOTE MIT 01 ZURÜCK ZUM HAUPTINHALT MIT 09 WÄHLEN SIE IHREN POSTLEITBEREICH (BITTE ZWEISTELLIG EINTRAGEN) -- --			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	-										2	-	1	-	-	-			-	3	-	3	-	-	-	1	-	-					4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	6	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																										
1	-																																																																																																			
2	-	1	-	-	-			-	3	-																																																																																										
3	-	-	-	1	-	-																																																																																														
4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																										
5	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-																																																																																										
6	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-																																																																																										
7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																										
8	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-																																																																																										

Interessiert sich der Frachtführer für eine Ladung näher, kann er sich die Detailangebote ansehen. Möchte er die Ladung übernehmen, tritt er telefonisch mit dem Spediteur in Kontakt und bestätigt über Btx die Angebotsannahme.

Das Ladungsangebot hat nur bis zum Ablauf der Dispositionsfrist Gültigkeit. Ist sie überschritten und hat noch kein anderer Spediteur oder Frachtführer die Ladung übernommen, muß der anbietende Spediteur selbst einen Frachtführer beauftragen; das System löscht das offene Angebot automatisch.

Möchte ein Ladungsanbieter sein Angebot von sich aus zurückziehen, kann er dies - ebenfalls über die Angebotsnummer - tun.

Die Teilnehmer an einem System zur Vermittlung von Ladegut und Laderaum werden um so mehr von dieser Einrichtung profitieren, je mehr Benutzer am System beteiligt sind, da dann günstige Vermittlungen gefunden werden können. Wird das System aufgrund von vielen Teilnehmern für den einzelnen aber undurchsichtig, dann wird sicherlich die Akzeptanz wieder sinken. Es gelten die oben bereits angeführten Bedenken, daß die Teilnehmer dann nur unrentable Transporte ins System einstellen. Damit wird es auch für Ladungssuchende uninteressant.

Das LOG-SPED-System stellt noch keine zwischenbetriebliche EDV-Integration im engeren Sinne dar, da die Teilnehmer Ladegut- und Laderaumangebote und -nachfragen noch manuell eingeben.

Das bisher realisierte System ist vielmehr als ein Schritt in Richtung auf ein integriertes Informationssystem zum Ladungsausgleich zu verstehen, bei dem die Angebote direkt aus den Rechnern der Partner stammen und die Ergebnisse der Vermittlung wieder in die Rechner eingehen (3). Ein zukunftsorientiertes Konzept zur vollständigen EDV-Integration der Partner mit Unterstützung durch ein Expertensystem wird in Kapitel 5.3.2. entwickelt.

5.3.1.2. Andere Systeme zur Vermittlung von Ladegut und Laderaum im Überblick

Ein der LOG-SPED-Lösung vergleichbares System bietet die Arbeitsgemeinschaft Möbeltransport Bundesverband (AMÖ) für 1.500 Mitgliedsunternehmen, d. h. Möbelspediteure, an. Auf Btx-Basis wird ein Feldversuch durchgeführt, inwieweit ein freiwilliges Informationssystem zur Vermittlung von Umzugsfahrten im Fernverkehr akzeptiert wird. Auch im Möbelverkehr existieren Vorläufer, wie z. B. UMTRANS, TRANSRATIO und CONFERN, denen die Umzugsvermittlung über konventionelle Kommunikationsmedien langfristig nicht gelungen ist (4).

Bei dem AMÖ-Btx-System ist der Beladetag des Umzugs das Sortierkriterium, mit dem ein Umzugsangebot eingestellt wird (Abbildung 5.3.1.2./1). Als weitere Angebotsdaten sind zu nennen:

- Entladetag,
- Versandort (PLZ),
- Empfangsort (PLZ),
- Tarifentfernung (in km),
- Beförderungsumfang (in Möbelwagenmeter),
- Leistungsvergütung (in % des Entgelts) und
- Besonderheiten des Transports (z. B. Klaviertransport, Spezialverpackung, Küchenmontage, Außenaufzug).

Für die Abfrage der Umzugsangebote ist bei der AMÖ die Angabe einer sogenannten Basistour notwendig, für die der Spediteur eine Ergänzungsladung sucht. Das System nennt dem anfragenden Ladungssucher nur Umzüge, die seinen bereits übernommenen Umzug ergänzen können (Abbildung 5.3.1.2./2).

Interessiert sich der Ladungssuchende für einen Umzug näher, muß er eine Gebühr entrichten und erfährt dafür die Anschrift des Umzugsanbieters). Die Vertragsverhandlung zwischen abgebendem und nachfragendem Möbelspediteur erfolgt auch hier außerhalb des Systems. Der anbietende Spediteur ist dafür zuständig, sein Angebot aus dem System zu löschen.

Abb. 5.3.1.2./1	Umzugsangebot														
GEBEN SIE DIE STAMMDATEN DER <u>ABZUGEBENDEN</u> TRANSPORTE EIN: <table><thead><tr><th>ENTLADE- TAG</th><th>VON</th><th>NACH</th><th>KM</th><th>UMFANG</th><th>LEISTUNGS- VERGÜTUNG</th><th>BESONDER- HEITEN</th></tr></thead><tbody><tr><td>0603</td><td>2000</td><td>6000</td><td>507</td><td>6,5</td><td>25</td><td></td></tr></tbody></table>		ENTLADE- TAG	VON	NACH	KM	UMFANG	LEISTUNGS- VERGÜTUNG	BESONDER- HEITEN	0603	2000	6000	507	6,5	25	
ENTLADE- TAG	VON	NACH	KM	UMFANG	LEISTUNGS- VERGÜTUNG	BESONDER- HEITEN									
0603	2000	6000	507	6,5	25										

Abb. 5.3.1.2./2	Koordinierungsvorschlag																											
AUFGRUND IHRER BASIS TOUR ERHALTEN SIE FOLGENDE KOORDINIERUNGS-VORSCHLÄGE: <table><thead><tr><th>NR.</th><th>BELADE- TAG</th><th>ENTLADE- TAG</th><th>VON</th><th>NACH</th><th>KM</th><th>UMFANG</th><th>LEI- STUNG</th><th>BESON.</th></tr></thead><tbody><tr><td>01</td><td>0103</td><td>0203</td><td>3000</td><td>7000</td><td>524</td><td>04,5</td><td>25</td><td>73</td></tr><tr><td>02</td><td>0203</td><td>0503</td><td>8000</td><td>2000</td><td>797</td><td>09,5</td><td>25</td><td>12</td></tr></tbody></table> SIND SIE AN EINEM DER TRANSPORTE INTERESSIERT, SO GEBEN SIE DIE LAUFENDE NUMMER EIN: _ _		NR.	BELADE- TAG	ENTLADE- TAG	VON	NACH	KM	UMFANG	LEI- STUNG	BESON.	01	0103	0203	3000	7000	524	04,5	25	73	02	0203	0503	8000	2000	797	09,5	25	12
NR.	BELADE- TAG	ENTLADE- TAG	VON	NACH	KM	UMFANG	LEI- STUNG	BESON.																				
01	0103	0203	3000	7000	524	04,5	25	73																				
02	0203	0503	8000	2000	797	09,5	25	12																				

Im europäischen Ausland existieren weitere Systeme, die die Vermittlung von Ladegut und Laderaum ermöglichen:

- Das computergestützte System des britischen Transportunternehmens British Road Services (BRS) steht gegen eine Gebühr auch anderen Transportunternehmen, Spediteuren und Verladern zur Verfügung (5).
- In den Niederlanden haben sich 30 Transportunternehmen zu einer Stiftung Edupat (Ever Durable Profit Assistance for Transport) zusammengeschlossen, um über Viditel Ladegut und Laderaum zu vermitteln (6).
- In Dänemark wird eine Vermittlung von Ladegut und Laderaum von der Firma JDC-data initiiert, bei der die Terminals der Teilnehmer über das Datennetz DATEX an den Rechner von JDC-data angeschlossen sind (7).

5.3.2. Expertensystem zur Unterstützung der Disposition beim Spediteur in Verbindung mit einem Electronic-Mail-System

Auf der Basis der gegebenen Transportaufträge versucht der Programmkomplex Disposition beim Spediteur Ergänzungsladungen in bestimmten Relationen zu finden.

Dazu hat der Spediteur zwei Ansprechpartner: Versender, als die "natürlichen" Auftraggeber der Speditionen, und Korrespondenzspediteure, die vielleicht in der Relation, in der der Spediteur gerade Ergänzungsladung sucht, einen - alleine betrachtet unrentablen - Transport haben und gerne abgeben.

Vorausgesetzt, daß zwischen den Spediteuren bzw. dem Spediteur und dem betreffenden Versender bereits Kontakt, aber kein festes Vertragsverhältnis, z. B. in Form einer Gebiets- oder Abfertigungsspedition, besteht, könnte für die Anfragen an Versender und Korrespondenzspediteure ein Expertensystem geeignet sein: Beispielfhaft wird im folgenden ein Expertensystem zwischen Versender und Versandspediteur sehr grob und nur in Umrissen entworfen, das

analog zwischen einem Spediteur und einem Korrespondenzspediteur Anwendung finden könnte.

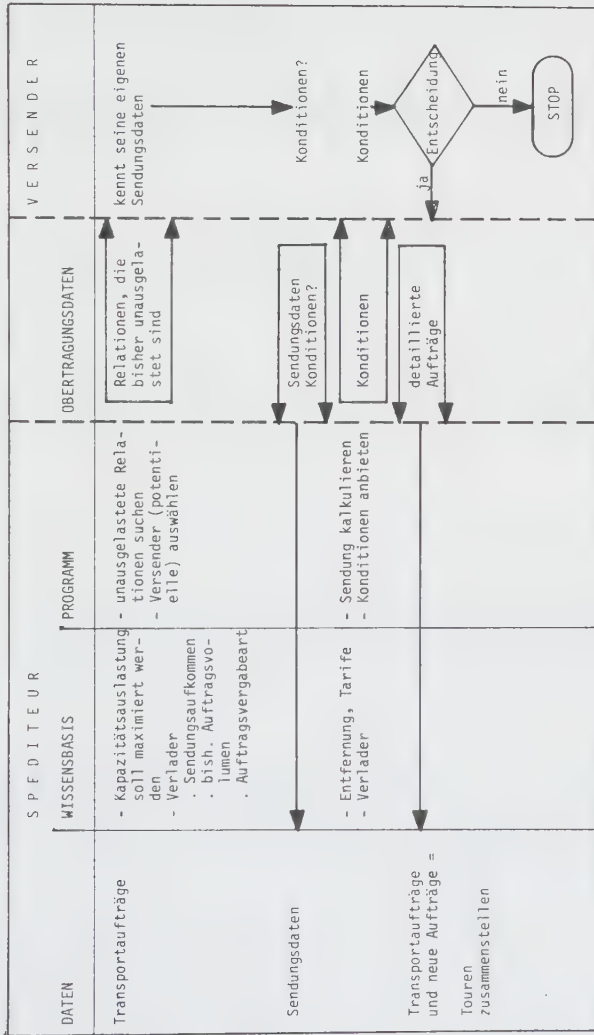
Als Daten seien die bisherigen Transportaufträge gegeben. In der Wissensbasis habe das Expertensystem Wissen darüber gespeichert, welcher Versender oft Sendungen in der Relation vergibt, in der der Spediteur noch Ladung sucht.

Man kann sich nun ein Expertensystem vorstellen, das den Ablauf nach folgenden Phasen steuert (vgl. Abbildung 5.3.2./1):

1. Der Spediteur disponiert die Sendungen. Er stellt unausgelastete Relationen fest.
2. Es werden Versender gesucht, die häufig Transporte in diese Relationen vergeben.
3. Die Anfragen werden an die ausgewählten Versender geschickt.
4. Der Versender liest die Anfrage.
5. Der Versender prüft, ob er noch Aufträge in die angefragte Relation zu vergeben hat.
6. Der Versender übermittelt Sendungsdaten und die Konditionsabfrage.
7. Der Spediteur kalkuliert die Sendungen.
8. Der Spediteur antwortet mit den Konditionen.
9. Der Versender prüft und erteilt den Auftrag bzw. lehnt ab.

Das System des Spediteurs soll also bei den ausgewählten Versendern Sendungen in einer Relation anfragen. Wenn ein Versender noch Sendungen in der angefragten Relation zu vergeben hätte, könnte sein Rechner mit dem Spediteur-Rechner in den Dialog eintreten. Der Versender möchte seine Sendung möglichst günstig

Abb. 5.3.2./1 Expertensystem zur Unterstützung der Disposition beim Spediteur



abgeben, der Rechner soll also den Spediteur nach der angebotenen Kondition für eine konkrete Sendung fragen. Das Expertensystem beim Spediteur erhielte die Sendungsdaten und müßte nun prüfen, ob sich diese Sendung gut mit anderen vereinbaren ließe.

Das System soll daraufhin die Wissensbasis durchsuchen, um Daten über den Versender abzufragen. Die Wissensbasis kann z. B. aussagen,

- wie stark der Spediteur an der Übernahme einzelner Sendungen interessiert ist, um den Versender als Neukunden gewinnen zu können,
- wie groß das bisherige Auftragsvolumen war, das der Versender an den Spediteur erteilt hat,
- ob der Versender immer nur bei außerordentlich günstigen Konditionen einen Auftrag erteilt, aber nie bei normalen Konditionen.

Aufgrund dieser Kenntnisse könnte das System Konditionsvorschläge ermitteln und dem Versender unterbreiten.

Beim Einverständnis des Versenders könnte der Rechner die vollständigen Auftragsdaten gleich übertragen, andernfalls käme es vorerst zu keinem Abschluß; das Spediteursystem müßte die nächsten Versender-Antworten abfragen und bearbeiten.

Analog müßte der Spediteur auch Korrespondenzspediteure nach Sendungen abfragen. Bei mehreren Ergänzungs- bzw. Rückladungen soll der Mustervergleicher die für den Spediteur günstigsten Sendungen auswählen.

Auch die Lernfähigkeit von entsprechend konstruierten Expertensystemen ließe sich ausnutzen. Wenn ein Spediteur schon oft bei einem Versender angefragt und noch nie Sendungen erhalten hat, so soll das System die Anfragen an den Versender in Zukunft einschränken. Ebenso könnten die Relationen aktualisiert werden, in die die Versender häufig Sendungen abzugeben haben.

Das Expertensystem des Spediteurs könnte mit dem Rechner des Versenders über ein Electronic-Mail-System kommunizieren: Das Expertensystem des Spediteurs formuliert die Fragen und sendet sie an den Versender. Die Antworten des Versenders fließen ebenfalls über Electronic-Mail an den Spediteur zurück. Einen vergleichbaren Ansatz kann man sich bei einem Versender zur Auswahl der Spediteure vorstellen.

5.3.3. Rechenzentrums-Lösung: Vermittlung von Ladegut und Laderaum bei voller Information

Werden Aufträge in geschlossenen Benutzergruppen im Btx oder - wie skizziert - mit Expertensystemen erteilt, ist bereits eine Vorauswahl an Partnern getroffen. Soll diese Einschränkung nicht gemacht werden, kommt ein zentrales Informations- und Dispositionssystem in Frage, bei dem unter voller Information entschieden wird (8).

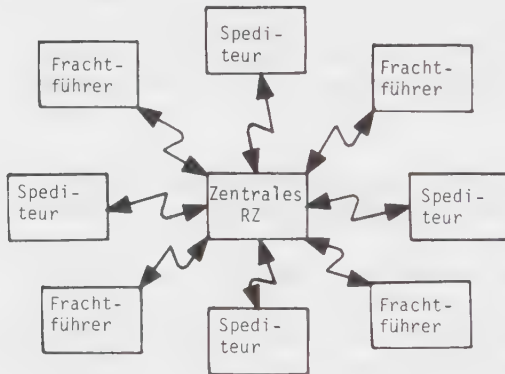
Alle Transportaufträge werden an ein zentrales Rechenzentrum übertragen. Dieses Rechenzentrum kennt auch alle verfügbaren Laderaumkapazitäten und ordnet - bei voller Information - Ladegut und Laderaum möglichst optimal einander zu (vgl. Abbildung 5.3.3./1).

Datenverarbeitungstechnisch wäre diese Lösung relativ einfach durchführbar: Alle Spediteure und Frachtführer übertragen die Transportaufträge über eine vereinbarte DFÜ-Schnittstelle an das Gemeinschafts-Rechenzentrum. Nach der Zuordnung werden den Frachtführern die Fahrtaufträge übermittelt, und die Spediteure erhalten ebenfalls per Datenfernübertragung Nachricht, wem ihre Transporte zugeteilt wurden.

Das Rechenzentrum muß genügend DV-Kapazitäten zur Verfügung haben, um alle Aufträge in kurzer Zeit erledigen zu können. Die Bearbeitung von großen zeitkritischen Datenmengen kann unter Umständen auf Kosten der Flexibilität gehen: Eingriffe der Spediteure und Frachtführer in die Daten wären problematischer, die

Abb. 5.3.3./1

Rechenzentrums-Lösung zur Vermittlung von
Ladegut und Laderaum bei voller Information



Zentrale dürfte die Daten wohl auch relativ früh benötigen, was weder Speditoren noch Frachtführern noch Verladern recht sein kann. Daneben tritt auch ein anderes Problem: Totale Systeme enthalten typische Elemente einer Planwirtschaft und werden so lange nicht praktikabel sein, wie die Partner selbständige Unternehmen sind, da immer die Möglichkeit ausgenutzt werden wird, das System zu umgehen und am System vorbei Verträge zu schließen (9). Weiterhin gehen bei einer zentralen Lösung die positiven Auswirkungen einer Marktwirtschaft verloren.

Als Vorteile könnte eine solche Lösung reduzierte Leerfahrten, daraus resultierende geringere Umweltbelastung und auch geringere Transportkosten ergeben.

Neben die bereits angesprochenen Probleme treten aber noch gewerbepolitische: Die zentrale Lösung wird von der Branche der Speditoren im engeren Sinne nicht forciert werden, da dieses Zentralsystem eine Art "Überspediteur", nämlich den Frachtvermittler, darstellen würde. Die Verloader könnten ihre Sendungen gleich an

das Rechenzentrum übergeben statt an den Spediteur, die Zentrale würde diese Sendungen dann den Laderaumkapazitäten der Frachtführer zuordnen.

Diese Gefahr ist bei den Vermittlungssystemen im Btx so lange nicht gegeben, wie die Spediteure das System als geschlossene Benutzergruppe betreiben und keinem Verloader den Zutritt gewähren.

Langfristig werden sich vor diesem Hintergrund sicherlich nur Systeme bewähren, bei denen der Spediteur genau weiß, wer sein Ladegutangebot einsehen kann. Dies ist einerseits zentral im Rechenzentrum und im Btx als einer geschlossenen Benutzergruppe möglich, andererseits dezentral, indem der Spediteur seine Partner sequentiell abfragt. Dabei sind Expertensysteme geeignet, da systematisch alle dem Spediteur bekannten Partner abgefragt werden.

5.3.4. Anmerkungen zu Kapitel 5.3.

- (1) Vgl. Schwab, H. B., Der Lkw-Ladungsausgleich, Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung: DVZ Btx Forum in Hamburg am 1.3.1984.
- (2) Vgl. o. V., Laderaumverteilungsstelle für Transport und Spedition, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 93 vom 6.8.1983, S. 13; Guschall, H.-J., Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von BTX aus der Sicht der Binnenschifffahrt, Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung, a.a.O., S. 7.
- (3) Vgl. dazu Eckstein, W., Erhöhung der Effizienz durch zwischenbetriebliche Information und Kommunikation, Tagung der Gesellschaft für Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik (GVB) in Stuttgart am 13.10.1982.
- (4) Vgl. Hebel, E., Informationssysteme zur Vermeidung von Leerfahrten - Lösungen im Möbelverkehr, Seminar der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft DVWG: Strukturverän-

derungen im Güterverkehr durch transportkettenübergreifende Informatik in Heilbronn am 22./23.9.1983; Hoppe, R., Praktische Demonstration der AMÖ-Umzugsbörse, Seminar der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft DVWG, a.a.O.; Hoppe, R., Die AMÖ-Umzugsbörse - Leerfahrten vermeiden mit Btx, Btx-Praxis (1984) 2, S. 11 f.

- (5) Posselt, R., EDV-gestützte Disposition von Ladegut und Laderaum, Deutsche Verkehrs-Zeitung 36 (1982) 55 vom 11.5.1982, S. 34 f.
- (6) Vgl. o. V., Vermittlung von Ladung per EDV, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 58 vom 17.5.1983, S. 1.
- (7) Vgl. o.V., Laderaumverteilungsstelle für Transport und Spedition, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 93 vom 6.8.1983, S. 13.
- (8) Vgl. dazu auch Binnenbruck, H.-H., Entwicklungstendenzen und Probleme der Informatik in Gütertransportketten, insbesondere im Straßengüter- und kombinierten Verkehr, in: Wirtschaftsbeirat der Union (Hrsg.), EDV-unterstützende Systeme für Transportaufgaben, München 1982, S. 78 ff., hier S. 90 ff.
- (9) Vgl. Denkhäus, A., Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von Btx aus der Sicht des Landverkehrs und der Spedition, Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung, a.a.O., S. 7.

5.4. Statusüberwachung

5.4.1. Status-Report-System eines Spediteurs für Automobilhersteller

Für die Steuerung des Warenflusses im Bereich der Beschaffung bietet die Spedition Schenker für Automobilhersteller ein "Status-Report-System" an (1).

Es beruht auf einem EDV-gestützten Soll-Ist-Vergleich für Artikel, Menge, Termin, Ort und Wert. Der Spediteur erhält vom Rechner des entsprechenden Automobilherstellers Stammdaten, Informationen über Rahmenverträge mit den Zulieferern, Steuer- und Kontrollinformationen. Über den Soll-Ist-Vergleich stellt der Rechner beim Spediteur die vollständige und rechtzeitige Auftragsabwicklung sicher.

Der Spediteur ist frühzeitig in den Informationsfluß zwischen dem Automobilhersteller und den Zulieferern eingebunden: Das Status-Report-System umfaßt das Erteilen der Aufträge, die Terminabstimmung mit den Lieferanten, das Reservieren der Laderäume, den Transport vom Lieferanten zum Sammellager sowie die Qualitätskontrolle.

5.4.2. Konzept zur Statusüberwachung der Transporte mit einem Electronic-Mail-System

Bei dem in Kapitel 5.4.1. angesprochenen Status-Report-System übernimmt der Spediteur die Steuerung des Warenflusses. Will ein Versender diese Steuerung nicht abgeben, sondern möchte stets selbst über den Stand seiner Sendung informiert sein, stößt er bislang in der Praxis auf Lücken.

Die Versender sind in der Regel über den Status der Transporte nicht informiert und rufen deshalb - gerade bei wichtigen und dringenden Sendungen - häufig beim Versandspediteur an, um nachzufragen, ob die Sendung den Empfänger auch rechtzeitig erreicht.

Dieses Vorgehen ist sowohl für Versender als auch für Spediteure zeitraubend.

Durch eine zwischenbetrieblich integrierte EDV der an einer Transportkette beteiligten Partner könnte ein Electronic-Mail-System die freiwillige und aktive Informationspolitik der Spediteure unterstützen und Versender-Anfragen damit überflüssig machen.

Im folgenden wird ein Idealkonzept entworfen, das dem Stand der Praxis noch weit voraus ist: Dem Versender wird an seinem Terminal ständig der Status aller Sendungen angezeigt; z. B. könnten diese Daten automatisch jede Stunde aktualisiert werden. Möchte der Versender dazwischen aktuelle Daten abrufen, muß er den Anstoß zur aktuellen Datenübertragung selbst geben.

Dabei kann es durchaus vorkommen, daß einzelne Sendungen gegenüber dem Zeitplan verspätet sind. Der Spediteur kann an entsprechender Stelle seine Anmerkungen mit übermitteln, wie er die Verspätung wieder einholen kann oder ob er den Empfänger über die Verspätung und eventuell über ihre Gründe bereits unterrichtet hat.

Die Arbeitsweise des Electronic-Mail-Systems soll an einem Beispiel erläutert werden: Der Versandspediteur hat an den Frachtführer und den Empfangsspediteur terminierte Aufträge vergeben, die den Ablieferungszeitpunkt beim Empfänger berücksichtigen. Der Empfangsspediteur weiß bereits, wann er vom Frachtführer die Sendung erhalten soll. Der Frachtführer hat die Sendung rechtzeitig beim Versender übernommen und dies dem Versandspediteur mitgeteilt.

Nun verzögert sich der Transport durch eine Panne am Lkw. Der Fahrer teilt dies sofort dem Büro mit. Dies kann über Autotelefon, Daten- oder Sprechfunk, öffentlich aufgestellte Bildschirmtext-Terminals oder Telefon geschehen. Der Lkw meldet im Büro zunächst die Lkw-Nummer, den Grund für die Verzögerung, die voraussichtliche Dauer und die eventuelle Möglichkeit, den Zeit-

verlust wieder einzuholen. Der Frachtführer ruft am Terminal eine Erfassungsmaske für Verzögerungsmeldungen ab und füllt sie mit den entsprechenden Angaben aus (vgl. Abbildung 5.4.2./1), sofern der Fahrer nicht seine Angaben bereits maschinell lesbar eintragen kann, wie z. B. über Datenfunk.

Über die Lkw-Nummer greift der Rechner sofort auf die von der Verzögerung betroffenen Sendungen zu und zeigt diese am Bildschirm an (vgl. Abbildung 5.4.2./2). Neben den Kurznamen für die Partner in der Transportkette, wie Versender, Versandspediteur, Empfangsspediteur und Empfänger, interessiert den Frachtführer vor allem der bereits terminierte Ablieferungszeitpunkt beim nächsten Partner in der Transportkette, in diesem Fall beim Empfangsspediteur. Eine letzte Spalte weist aus, ob dieser Ablieferungszeitpunkt gefährdet ist, unter der Voraussetzung, daß der Lkw-Fahrer die Dauer der Verzögerung richtig eingeschätzt hat.

Ist der Lkw trotz der Panne in der Lage, den avisierten Termin zu halten, besteht keine Notwendigkeit, den Versandspediteur zu informieren. Kann allerdings dieser Termin nicht sicher eingehalten werden, wählt der Rechner über die Nummer des betroffenen Versandspediteurs dessen Rechner an und überträgt ihm den Teil der Meldung, der sich auf die Verzögerung bezieht. Daten wie z. B. Versender, Empfänger und avisierter Anlieferungszeitpunkt werden nicht übertragen, da der Versandspediteur diese in seinem eigenen Rechner gespeichert hat und mit der Sendungsnummer darauf zugreift. Hat der Lkw Sendungen geladen, mit denen der Frachtführer von mehreren Versandspediteuren beauftragt wurde, verteilt das System die Meldungen an alle betroffenen Versandspediteure.

Der Frachtführer läßt sich allerdings vor der automatischen Übertragung der Daten an den Versandspediteur die Meldungen noch kurz anzeigen, um die vom Rechner vorgeschlagene Meldung zu bestätigen. Der Frachtführer könnte z. B. Interesse daran haben, die Meldung an einen bestimmten Versandspediteur noch zurückzuhalten, wenn in der Vergangenheit schon häufig Sendungen dieses Spediteurs verspätet waren. Für den Frachtführer könnte es deshalb vorteilhaft sein, die betreffende Sendung z. B. durch einen

Eiltransport beschleunigt abzuwickeln, statt zu riskieren, von dem Spediteur in Zukunft keine Sendungen mehr zu erhalten. Das System kann ihn bei der Entscheidungsfindung mit Vergangenheitsdaten unterstützen. Diese sagen z. B. aus, wie oft welchem Spediteur in einem bestimmten Zeitraum Verspätungen gemeldet werden mußten oder wie oft Termine endgültig nicht eingehalten wurden.

Das Electronic-Mail-System des Versandspediteurs erhält die Meldung des Frachtführers und ergänzt sie um Daten, wie z. B. Versender, Endempfänger, Empfangsspediteur, gebuchte Plätze bei der Bahn oder einer Luftfahrtgesellschaft. Aus diesen Daten und dem geplanten neuen Ablieferungszeitpunkt schlägt das System nun vor, an welche Partner die Verspätungsmeldung weitergegeben werden muß. Kann der Frachtführer den avisierten Ablieferungszeitpunkt beim Empfangsspediteur nicht einhalten, so muß dieser auf jeden Fall unterrichtet werden. Dazu übermittelt der Versandspediteur wieder die gleichen Daten, die er vom Frachtführer erhalten hat, da der Empfangsspediteur ja seinerseits auch über die Sendungsnummer auf die anderen Sendungsdaten zugreifen kann.

Wenn absehbar ist, daß die Verzögerung auch den Ablieferungstermin beim Empfänger gefährdet, muß der Versandspediteur auch ihn unterrichten.

Das Electronic-Mail-System hat bei dieser Anwendung große Vorteile für die Partner in der Transportkette: Sie können die Meldungen, die sie über das System erhalten, ergänzen oder auch unverändert an die nächsten Partner weitergeben.

Bisher mußte in der Praxis jeder Partner die betreffenden Transportkettenglieder einzeln anrufen und ihnen die Verspätung mitteilen. Da dies zu zeitaufwendig wäre, wird meist darauf verzichtet, den zeitlich nachgelagerten Partnern Verzögerungen bekanntzugeben.

Über Verspätungen rechtzeitig informiert zu sein und deren voraussichtliche Dauer zu kennen, ist für alle Beteiligten besonders vorteilhaft. Der Empfänger kann z. B. aufgrund der frühzeitigen

Meldung die Produktionsveranlassung so verändern, daß andere Prozesse vorgezogen werden, die bereits bearbeitet werden können. Hat er dagegen einen Prozeß eingeplant, zu dem eine Sendung benötigt wird, die nicht rechtzeitig eintrifft, hat er nur noch geringere Änderungsmöglichkeiten. Außerdem wird der Empfänger für eine Verzögerung im Transportablauf mehr Verständnis aufbringen, wenn er den Grund dafür, z. B. Stau oder Panne, kennt.

Auch für den Versender ist die rechtzeitige Informationspolitik von Vorteil, da er nicht durch Beschwerden des Empfängers über einen verspäteten Transport überrascht wird. Er kann bei Sendungen, die besonders wichtig sind, sogar von sich aus persönlich den Empfänger anrufen und ihn rechtzeitig und zusätzlich zur Systemmeldung über die Gründe der Verspätung unterrichten.

Eine mit dem obigen Konzept vergleichbare Lösung kann auch ausnahmeorientiert gestaltet sein: In einem integrierten Informationssystem über Transportketten sollen alle Sendungen terminiert sein. Ist nun bei einer Sendung der Termin für einen Meilenstein, z. B. Anlieferung in das Umschlaglager beim Empfangsspediteur, verstrichen, ohne daß dort der Empfang bestätigt wurde, sucht das System den Partner in der Transportkette heraus, der die Sendung als letzter übernommen und sie noch nicht weitergegeben hat. In diesem Fall ist das der Frachtführer. Er erhält sofort eine Meldung mit der Aufforderung, den Grund und die voraussichtliche Dauer der Verspätung anzugeben.

Damit wird sichergestellt, daß der Spediteur die geringste Unregelmäßigkeit in der Transportkette bemerkt, stets über den Status jeder Sendung Bescheid weiß und diesen dem Versender mitteilen kann. Er vermeidet damit, daß er sich - auf den Anruf eines Versenders hin - in der Transportkette nach der Sendung durchfragen muß, und gewährleistet, daß der Spediteur nur die Sendungen bearbeitet, die verspätet sind.

Als problematisch kann sich die Voraussetzung für ein aktionsorientiertes System herausstellen: Sobald der Transport bei einem Partner eingetroffen ist, muß der zuständige Spediteur dies er-

fahren, da er sonst sofort auf eine Verspätung schließt und aktiv wird.

5.4.3. Anmerkung zu Kapitel 5.4.

- (1) Schmied, E., Logistik-Angebote, Materialfluß und informationstechnische Integration von Lieferant und Abnehmer aus der Sicht eines Verkehrsbetriebes, Zeitschrift für Logistik 4 (1983) 3, S. 31 ff.

5.5. Abrechnungen zwischen den Partnern in der Transportkette

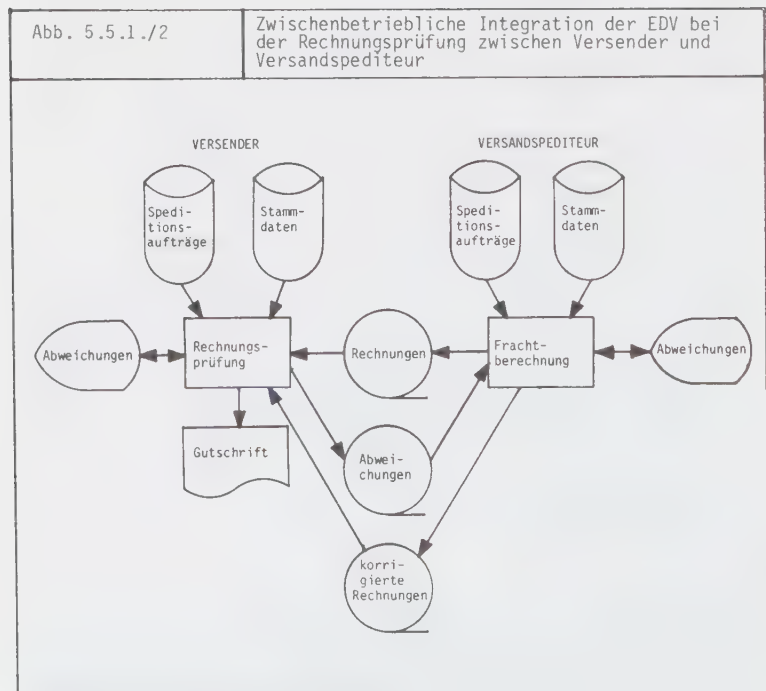
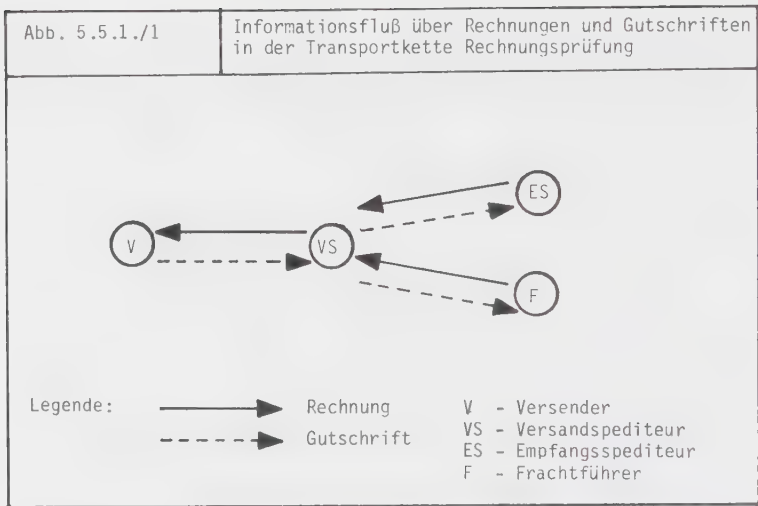
5.5.1. Rechnungsprüfung versus Gutschriftsverfahren

Nach dem üblichen Informationsfluß stellt der Versandspediteur als Gläubiger eine Rechnung über die Frachtkosten an den Versender, den Schuldner. Der Versandspediteur seinerseits erhält Rechnungen von seinen Gläubigern, dem Frachtführer und dem Empfangspediteur. Abbildung 5.5.1./1 zeigt den zwischenbetrieblichen Informationsfluß auf.

Diesen Informationsfluß zugrundegelegt, kann man die zwischenbetriebliche EDV-Integration zwischen Versender und Versandspediteur wie folgt darstellen (vgl. Abbildung 5.5.1./2): Der Versandspediteur ermittelt in seinem Programmkomplex Frachtberechnung die Frachtkosten, die er in Form von maschinell lesbaren Datenträgern als Rechnung an den Versender schickt. Auf den Datenträgern sind folgende Angaben enthalten:

- Auftragsnummer,
- Rechnungsnummer und
- Rechnungsbetrag.

Diese Daten werden beim Versender eingelesen und aus den Vormerk- und Stammdateien um die zur Rechnungsprüfung notwendigen weiteren Elemente ergänzt. Der Rechner greift über die Auftragsnummer darauf zu. Im einzelnen handelt es sich um Versandort, Empfangs-



ort und Konditionen des Versandspediteurs in Abhängigkeit von Entfernung, Gewicht und Tarif. Wenn in der Auftragserfassung keine gesonderten Konditionen erfaßt wurden, werden die im Speditestamm gespeicherten herangezogen. Sind auch dort keine Konditionsfelder belegt, greift der Rechner auf die Standardkonditionen zu.

Der Rechner des Versenders erhält aufgrund dieser Informationen und der gültigen Abrechnungsverfahren, wie z. B. der Frachtoptimierungsroutinen, als Ergebnis die Frachtkosten. Diese zieht er zum Vergleich mit den Frachtkosten heran, die ihm vom Versandspediteur zu der Auftragsnummer berechnet wurden. Stimmen die Rechnungsbeträge überein, schreibt der Versender dem Versandspediteur diesen Betrag gut. Weichen sie im Rahmen vorgegebener Toleranzen voneinander ab, erteilt der Versender dem Spediteur ebenfalls eine Gutschrift, wobei der Versender dem Rechner Regeln vorgeben kann, welche Beträge er zugrundelegen soll:

- den vom Spediteur berechneten,
- den vom Versender berechneten oder
- immer den geringeren Betrag.

Weichen die beiden Beträge allerdings stark voneinander ab, d. h. stärker, als die Toleranzgrenzen es zulassen, wird keine Gutschrift erteilt, sondern der Rechner erstellt einen Datensatz mit allen Angaben, die beim Versender zu dem Ergebnis geführt haben. Dieser Datensatz wird dem Versandspediteur übermittelt. Er kann seine Eingabedaten und auch die Frachtberechnungsroutinen mit denen des Versenders abgleichen.

Der Rechner des Spediteurs weist dem Sachbearbeiter die Unterschiede in den Eingabedaten oder Berechnungsverfahren am Bildschirm aus. Der Sachbearbeiter beim Spediteur entscheidet nun, was weiter geschehen soll, eventuell nimmt er mit dem Sachbearbeiter beim Versender Kontakt auf. Ist geklärt, woher die unterschiedlichen Ergebnisse gerührt haben, sendet der Spediteur dem Versender die gegebenenfalls geänderten Daten.

Tauschen die Partner die entsprechenden Daten immer über maschinell lesbare Datenträger aus, können die Daten jeweils sofort maschinell verarbeitet und abgeglichen werden.

Der soeben geschilderte Fall veranschaulicht die mögliche zwischenbetriebliche Integration bei normalem Informationsfluß der Rechnung - vom Gläubiger an den Schuldner - und ist mit der Hol-Pflicht zu vergleichen. Diese Hol-Pflicht ist umkehrbar in eine Bring-Schuld (vgl. Abbildung 5.5.1./3), die sich im Fall der Rechnungsstellung und Gutschriftserteilung bei zwischenbetrieblicher Integration der EDV wie in Abbildung 5.5.1./4 darstellt.

Beim Verfahren der Rechnungsprüfung prüft der Versender die Rechnungen der Versandspediteure und klärt die Abweichungen. Wird der Informationsfluß umgekehrt, so bedeutet dies, daß der Versender selbst die Frachtkosten und damit die Rechnungsbeträge ermittelt. Dazu zieht er genau die Verfahren heran, die auch den Spediteuren zur Frachtberechnung dienen bzw. die auch er zur Rechnungsprüfung verwendet. Hat er die Frachtkosten berechnet, erstellt er dem Versandspediteur Gutschriften über die ausgeführten Transporte.

Diese werden beim Versandspediteur eingelesen und auf Vollständigkeit und Richtigkeit überprüft. Dabei hat jetzt der Versandspediteur genau die Aufgabe, die beim Verfahren der Rechnungsprüfung dem Versender zufiel:

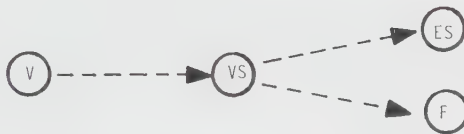
- Zuordnen der Gutschriften zu den Transporten,
- Frachtberechnung als kontrollierende Nachrechnung und
- Vergleich der Ergebnisse.

Eventuelle Abweichungen in den Ergebnissen werden genauso behandelt, wie vorher bei der Rechnungsprüfung beschrieben.

Im Vergleich zum Verfahren der zwischenbetrieblichen EDV-Integration bei der Rechnungsprüfung entfällt beim Gutschriftsverfahren die Übertragung der Rechnungsdaten vom Versandspediteur an den Versender ersatzlos, und der Versender hat den Vorteil, die Frachtkosten wesentlich früher als bei der Rechnungsprüfung exakt

Abb. 5.5.1./3

Informationsfluß über Rechnungen und Gutschriften
in der Transportkette Gutschriftsverfahren

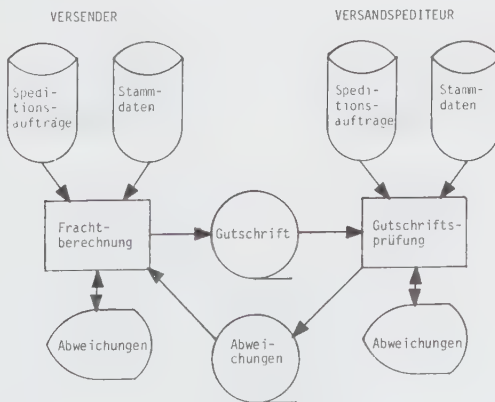


Legende: - - - - -> Gutschrift

V - Versender
VS - Versandspediteur
ES - Empfangsspediteur
F - Frachtführer

Abb. 5.5.1./4

Zwischenbetriebliche Integration der EDV beim
Gutschriftsverfahren zwischen Versender und
Versandspediteur



zu kennen. Für kurzfristige Erfolgsrechnungen müssen keine kalkulatorischen Frachtkosten mehr eingesetzt werden, der Versender hat sofort nach dem Verladen oder nach der Empfangsbestätigung durch den Empfänger die exakten Frachtkosten vorliegen. Zudem kann der Versender die Frachtdaten für aktuelle betriebswirtschaftliche Auswertungen nutzen: z. B. zur Ermittlung der Frachtkosten je Artikel/Artikelgruppe, je Spediteur oder je Verkaufsgebiet.

Geht man vom derzeitigen Stand der Praxis aus, hat das Gutschriftsverfahren für den Versender noch weitreichendere Vorteile, die auf die zwischenbetriebliche Integration der EDV zurückzuführen sind: Da die Zuordnung der Rechnungen zu den Speditionsaufträgen recht aufwendig ist und zur Zeit noch weitgehend manuell erfolgt, unterlassen die Versender in der Regel eine vollständige Rechnungsprüfung und beschränken sich auf die Prüfung von Stichproben. Wird bei einem Versender mit dieser Ausgangslage die zwischenbetriebliche Integration des Gutschriftsverfahrens eingeführt, hat er die Vorteile, daß die Frachten aller Sendungen berechnet werden, die Frachten zu den günstigsten Konditionen abgerechnet werden, der gesamte Komplex Rechnungsprüfung entfällt, die exakten Frachtkosten frühzeitig bekannt sind und für seine internen Auswertungen zur Verfügung stehen. Der Versender kann das Gutschriftsverfahren außerdem bereits einführen, wenn noch nicht alle Spediteure über EDV-Anlagen verfügen.

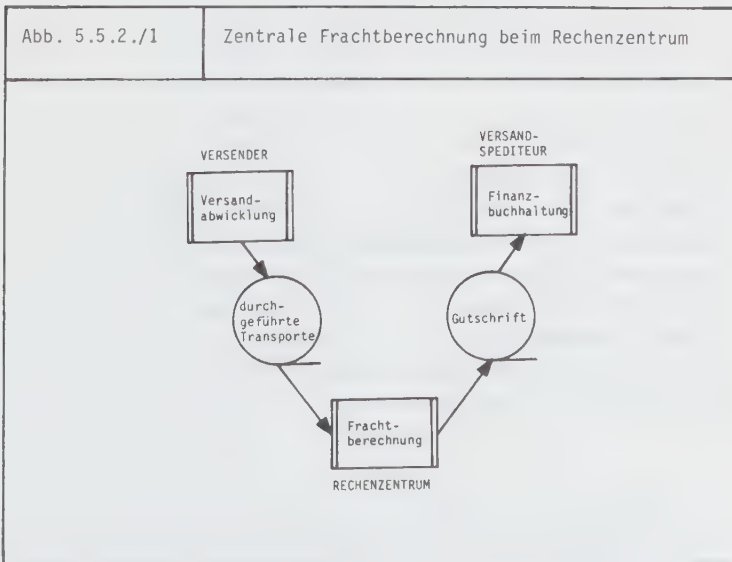
Beim Gutschriftsverfahren kann man den Teil der Prüfung, der den Versandspediteur betrifft, noch vereinfachen: Einigen sich Versender und Versandspediteur auf ein einheitliches Frachtberechnungsprogramm, so muß der Spediteur die Verfahren der Frachtberechnung nicht mehr auf Unterschiede hin prüfen. Versender und Spediteur wirken gemeinsam an der Konzeption, beim Aufbau und Test der Programme mit. Dann genügt es, wenn der Spediteur die Eingabedaten für die Frachtberechnung vergleicht, Unterschiede im Verfahren können nicht mehr auftreten.

Ein solches Programm wird beim Versender implementiert, der Versender erteilt dem Spediteur Gutschriften und übermittelt ihm

einen Datenträger, auf dem die Eingabedaten für die Frachtberechnung stehen. Die maschinell lesbaren Daten können sofort automatisch abgeglichen werden.

5.5.2. Frachtberechnung über ein neutrales Rechenzentrum

Wollen Versender und Spediteur ihre eigenen EDV-Anlagen nicht mit der Frachtberechnung belasten oder verfügen sie über kein Frachtberechnungsprogramm, können sie diese Aufgaben auch an ein externes Rechenzentrum übergeben. Der Versender-Rechner überspielt dem Rechenzentrum die ausgeführten Transporte, im Rechenzentrum werden die Frachtkosten berechnet und dem Versender als Ergebnis übertragen. Der Versender erteilt daraufhin dem Spediteur eine Gutschrift über den ermittelten Betrag. Das Rechenzentrum kann auch gleich die Gutschriften an die Spediteure ausstellen (vgl. Abbildung 5.5.2./1).



Bei dieser Lösung einigen sich Versender und Spediteur auf die Übernahme der Dienstleistung Frachtberechnung vom Rechenzentrum. Weder auf seiten des Spediteurs noch des Versenders fallen Berechnungs- oder Prüfroutinen an. Zusätzlich kann das Rechenzentrum noch Auswertungen der bekannten Daten, wie z. B. Spediteurstatistik, Kundenstatistik, Relationsstatistik, vornehmen und den Kunden anbieten.

Bei intensiver Nutzung des Rechenzentrums bringt diese Lösung für den Versender folgenden Vorteil: Ein Versender beauftragt in der Regel mehrere Spediteure mit der Beschaffungs- und Versandabwicklung und muß bei der zwischenbetrieblichen Integration der EDV die Schnittstellen zu mehreren Spediteuren unterhalten bzw. darauf achten, daß alle Spediteure die vorgegebene Schnittstelle einhalten. Dies führt in der Praxis häufig zu Problemen. Mit der Rechenzentrumslösung würde eine Schnittstelle genügen, an der sich Versender und Spediteur orientieren. Über diese Schnittstelle könnten dann von der Auftragserteilung über die Statusüberwachung bis hin zu den Rechnungsdaten alle Informationen fließen. Die Vorteile gelten analog für Spediteure, die die Abrechnungen von mehreren Versendern über das Rechenzentrum abwickeln.

Der bisher am Beispiel der Integration zwischen Versender und Versandspediteur behandelte Informationsfluß und dessen Umkehrung ist auch auf die Integration zwischen Versandspediteur und Empfangsspediteur sowie Versandspediteur und Frachtführer zu übertragen. Dabei ist eine Einigung darüber notwendig, welches Verfahren eingesetzt wird, da sich z. B. Rechnungs- und Gutschriftsdaten kreuzen könnten, wenn der Empfangsspediteur bei der Rechnungsstellung bleiben und der Versandspediteur auf das Gutschriftsverfahren übergehen möchte.

5.6. Kommunikation mit Externen

5.6.1. Kommunikation mit der Zollverwaltung

Bisher wurden bereits zwei Systeme angesprochen, die mit der Zollverwaltung integriert sind, COMPASS im Seehafen Bremen und DAKOSY im Seehafen Hamburg. Daneben gibt es noch Systeme für die Abwicklung "trockene Grenze" im Straßenverkehr bzw. im Luftverkehr, die im folgenden dargestellt werden.

5.6.1.1. Zadat - Zollanmeldung auf Datenträgern

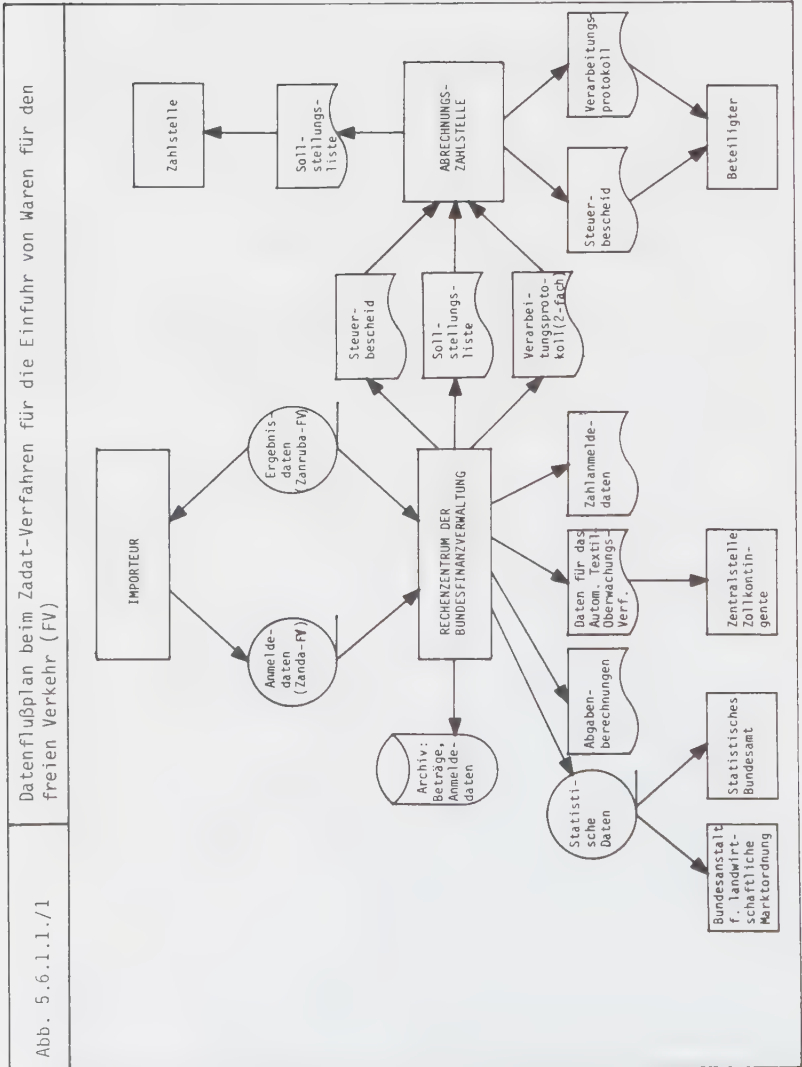
Die Bundesfinanzverwaltung hat zusammen mit dem Großversandhaus Quelle ein Verfahren zur Zollanmeldung auf Datenträgern - Zadat - entwickelt (1). Inzwischen nutzen neben der Quelle noch das Möbelhaus IKEA und die SB-Warenhauskette Metro den kostenlosen Dienst der Zollbehörden (2).

Die Daten über die Importware, die ohnehin im Rechner des Importeurs gespeichert sind, werden in einem nach den zollamtlichen Vorschriften erstellten Programm bearbeitet und auf einem Magnetband an das Rechenzentrum der zuständigen Zollbehörde übergeben.

Die amtlichen Ergebnisse der Verzollung gehen dem Importeur wieder auf einem Magnetband zu. Sie enthalten Rückgabeinformationen der Zollämter sowie Änderungsbescheide. Die Zoll-Rechenzentren leiten die statistischen Daten und die Einfuhrkontrollmeldungen auch über Datenträger automatisch an die notwendigen Stellen, wie z. B. Bundesamt für gewerbliche Wirtschaft und Statistisches Bundesamt, weiter. Abbildung 5.6.1.1./1 gibt einen Überblick, wie die Daten teils maschinell lesbar, teils in Listenform zwischen den Beteiligten ausgetauscht werden.

Zadat umfaßt die Abrechnung von Sammelzollverfahren bei der Einfuhr von Waren zum freien Verkehr sowie zu einem offenen Zollaiger. Der Antrag auf Teilnahme an Zadat ist bei dem zuständigen Hauptzollamt einzureichen. Den Beteiligten wird dann von der

Oberfinanzdirektion Karlsruhe eine Ordnungsnummer (Zollnummer) zugewiesen, die als Sortierbegriff und zur Identifikation dient.



Schnittstellen zum Zadat-Verfahren für die Einfuhr von Waren für den freien Verkehr (FV) bzw. für ein offenes Zollager (OZL) sind die Dateien Zanda-FV bzw. Zanda-OZL für die Anmeldedaten und Zandruba-FV bzw. Zandruba-OZL für die Verarbeitungsergebnisse. Die Abbildungen 5.6.1.1./2 und 5.6.1.1./3 geben über den strukturellen Aufbau der Dateien Zanda-FV und Zandruba-FV mit einigen ausgewählten Datenfeldern Aufschluß.

Wird durch eine der beteiligten Stellen festgestellt, daß angemeldete Daten unzutreffend oder unvollständig sind, sind Berichtigungen zu veranlassen. Dazu ist ein Zugriff auf die Datei Zanda über den Ordnungsbegriff nötig.

Abb. 5.6.1.1./2	Aufbau der Datei Zanda-FV mit Angabe einzelner ausgewählter Datenfelder: Anmeldedatei
<u>SA 900 - Informationsteil</u>	
- Ordnungsbegriff (Abrechnungszahlstelle, Datum, Teilband der Belegsammlung, Lfd. Nr. der Belegsammlung, Position) - Zulassungsinhaber - Zollbeteiligter - Abrechnungszeitraum	
<u>SA 905 - Anmeldeteil</u>	
- Ordnungsbegriff - Warenkurzbezeichnung - Eigengewicht - Zollwert - Ursprungsland - Einkaufsland - Zeugnisse/Bescheinigungen	
<u>SA 920 - Ergebnisteil</u>	
- Ordnungsbegriff - Anzahl der Anmeldungen - Anzahl gelesene Anmeldungen - Anzahl berechnete Anmeldungen - Anzahl fehlerhafte Anmeldungen - Anzahl nicht verarbeitete Anmeldungen - Summe der zu zahlenden Abgabebeträge	

Abb. 5.6.1.1./3

Aufbau der Datei Zanruba-FV mit Angabe einzelner
ausgewählter Datenfelder: Rückgabedatei

SA 900 - Informationsteil

(entspricht dem Aufbau von SA 900 der Datei
Zanda-FV)

SA 910 - Ergebnisdaten berechneter Anmeldepositionen

- Ordnungsbegriff
- Abrechnungszeitraum
- Zollstelle der Zahlungsaufforderung
- Fälligkeitsbasis
- Anzahl Abgabenzeilen (max. 14)
- Abgabezeile (Buchungsschlüssel, Bemessungsgrund-
lage, Maßeinheit, Abgabensatz, Abgabebetrag,
Berechnungshinweis, Fälligkeit)

SA 915 - Fehlerteil I (fehlerhafte Anmeldepositionen,
die nicht in die Berechnung eingegangen sind)

- Ordnungsbegriff
- Zollbehandlungscode
- Abrechnungszeitraum
- Art der Berichtigung

SA 916 - Fehlerteil II (Anmeldepositionen, die aus internen
Gründen noch nicht verarbeitet werden konnten)

(entspricht dem Aufbau von SA 915 - Fehlerteil I)

SA 920 - Ergebnisteil

(entspricht dem Aufbau von SA 920 der Datei
Zanda-FV)

5.6.1.2. Automatisiertes Luftfracht-Abwicklungsverfahren

ALFA zur Import-Zollabwicklung am Flughafen Frankfurt

Mit ALFA (Automatisiertes Luftfracht-Abwicklungsverfahren) werden
bei der Oberfinanzdirektion Frankfurt die Import-Zollabwicklungs-
aufgaben computergestützt durchgeführt (3):

- Eingeflogene Luftfrachtsendungen werden erfaßt,
- Warenbewegungen auf dem Flughafen Frankfurt sowie Weiterleitungen zu anderen Flughäfen überwacht und
- Zollabfertigungen durchgeführt.

Das System ALFA wurde von der Zollverwaltung, der Siemens AG, Fluggesellschaften, Spediteuren, Importeuren und der Flughafen Frankfurt Main AG entwickelt. Es steht den Partnern seit 1978 im Dialog zur Verfügung und wird laufend weiterentwickelt.

Die Zollverwaltung stellt den Teilnehmern, z. B. Luftverkehrsgesellschaften oder Spediteuren, Datensichtgeräte und Drucker zur Verfügung (bei entsprechend hoher Auslastung zum Teil sogar unentgeltlich), die an die zentralen Rechner angeschlossen sind.

Die Teilnehmer weisen sich mit Identifikationskarten dem Rechner gegenüber aus, der unterschiedliche Zugriffsberechtigungen kennt: Der Teilnehmer darf nur auf die für ihn notwendigen Daten zugreifen.

Die Sendungsdaten werden, eventuell bereits vor der Landung des Flugzeuges, erfaßt und bei der Landung bestätigt. Die Daten werden in einer sogenannten Warensatzdatei geführt und entsprechend ihrer Abfertigungsart verarbeitet.

Die Partner können auch ihre eigenen DV-Anlagen an ALFA koppeln und somit die Daten übertragen.

5.6.2. Kommunikation mit Banken

Unternehmen des Güterverkehrs unterscheiden sich bezüglich der EDV-Integration mit Banken nicht von Unternehmen anderer Branchen. Die Entwicklungen gehen dahin, daß Banken zunehmend EDV-Aufgaben ihrer Kunden übernehmen und als Dienstleistung offerieren. Erwähnenswert scheint das Telesyp-System der Union Bank of Finland, bei dem die Bank den gesamten Zahlungsverkehr der Kunden abwickelt und den Kunden z. B. Datensätze für deren Buchhaltung überspielt. Weiterhin bieten einzelne Banken sogenannte Cash-

Management-Systeme an: Die Banken unterstützen mit Hilfe ausgewählter Informationen, z. B. über Kontenstände und Devisenkurse, die Zahlungsdisposition ihrer Kunden.

5.6.3. Kommunikation mit Tankstellen

In München läuft zur Zeit ein Pilotprojekt zum POS-Banking, das die Zahlungsabwicklung unter anderem beim Tanken rationalisiert und deshalb für Frachtführer interessant werden kann. Auf der maschinell lesbaren Eurocheque-Karte ist ein bestimmter Geldbetrag gespeichert. Beim POS-Vorgang liest die Datenkasse die Informationen der Karte und die Persönliche Identifikationsnummer, die der Kunde eingibt, und prüft die Daten. Das System setzt den Zahlungsbetrag auf der Karte herab und verbucht ihn auf einer Diskette, die täglich zur Bank gebracht wird. Die Bank schreibt die gespeicherten Beträge dem Tankstellen-Konto gut.

Analog können auch Tankstellen die Tankkarten für ihre Kunden gestalten.

5.6.4. Kommunikation mit Versicherungen

Die Spediteure sind, wenn der Auftraggeber es nicht ausdrücklich untersagt, verpflichtet, die Schäden, die bei der Transportausführung entstehen können, zu versichern (vgl. § 39 a) ADSp). Über die Versicherungssumme müssen sie ihren Versicherungen einmal monatlich den Speditions-Versicherungsschein (SVS) bzw. den Rollfuhr-Versicherungsschein (RVS) übergeben. Da diese Scheine jeweils nur Summenfelder enthalten, entspricht das zu übergebende monatliche "Datenvolumen" einem Datensatz. Wegen des geringen Datenumfangs haben die Speditionen bisher die zwischenbetriebliche EDV-Integration mit Versicherungen vernachlässigt.

Aus der Sicht der Versicherungen allerdings könnte die Normung von Datensätzen interessant sein; wenn sie von allen Spediteuren die Daten maschinell lesbar erhielten, entfielen der Erfassungsaufwand. Da sich die Spediteure in erster Linie keinen Vorteil davon versprechen können, ist nicht damit zu rechnen, daß sie in

dieser Richtung die Initiative ergreifen. Diese müßte also von den Versicherungen ausgehen.

Denkbar wäre in diesem Zusammenhang eine telefonische Datenübertragung, vergleichbar mit dem Bestelldatenabruf (vgl. Kapitel 5.1.1.): Die Versicherungen rufen alle Spediteure in einem bestimmten Rhythmus an und lassen sich die Versicherungsdaten sofort in den Rechner einspielen. Hier könnten die Versicherungen den Spediteuren einen zusätzlichen Dienst anbieten, der gleichzeitig einen Akquisitionsvorteil für die Versicherungen darstellen würde. Möglich wäre hier auch der Einsatz von Btx: Die Speditionen könnten die SVS/RVS-Inhalte den Versicherungen über Btx in deren internen Rechner einspielen, für den Spediteur entstünde kein Mehraufwand, bei der Versicherung entfielen die Erfassung.

5.6.5. Anmerkungen zu Kapitel 5.6.

- (1) Vgl. o. V., Verfahrensanweisung Zadat vom 1.1.1984.
- (2) Vgl. o. V., Unternehmen nutzen ihre Chance nicht, Logistik heute 4 (1983) 1/2, S. 20 f.
- (3) Vgl. Krüger, K.-H., Was ist ALFA ?, unveröffentlichte Unterlagen der Oberfinanzdirektion Frankfurt, Frankfurt 1983.

6. Normung

Die in Kapitel 5. angesprochenen Schnittstellen zur Datenübertragung betreffen die Anwenderschicht, Schicht 7, des OSI-Referenzmodells der ISO. Die oberen, anwendungsbezogenen Schichten des Modells sind noch nicht endgültig genormt. Es existieren lediglich gewisse Ansätze für nationale Standards, wie in den USA das ARPA-Net und die Vorschläge des Department of Defence und in der Bundesrepublik Deutschland die Einheitlichen Höheren Kommunikationsprotokolle (EHKP). Solange aber für die Schichten 4 bis 6 noch keine verabschiedeten Normen vorliegen, kann auch die Schicht 7 noch nicht endgültig genormt werden, da die Schichten aufeinander aufbauen und gerade die oberen Schichten noch nicht exakt voneinander abgegrenzt sind. Es können einstweilen lediglich anwendungsbezogene Entwürfe vorgelegt werden, die den Inhalt der späteren Schicht 7 umfassen, um im Anschluß an die Normung der unteren Schichten ebenfalls zur Normung vorgelegt zu werden.

Solche Entwürfe scheinen durchaus notwendig zu sein, nicht nur, um vorerst schon damit zu arbeiten, sondern auch, um die künftige Schicht 7 wirklich den anwendungsbezogenen Inhalten vorzubehalten. Würde man diesen Anspruch jetzt nicht erheben, liefen die Anwender Gefahr, daß die Schicht, die eigentlich für Anwenderprobleme vorgesehen war, "von unten her" mit technischen Inhalten belegt wird (vgl. dazu Kapitel 6.3.).

Die Initiative dafür, bestimmte Grundlagen, Verfahren und Datenstrukturen im Anwendungsbereich zu vereinheitlichen, kann von mehreren Seiten ausgehen. Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit den Trägern solcher Vorhaben und bereits vorgelegten Entwürfen.

6.1. Träger der Normungsentwürfe

Die Initiatoren, d. h. Träger, von Normungsentwürfen schöpfen ihre Motivation zu diesen Vorhaben aus unterschiedlichen Quellen: Einerseits sind dies Institutionen, die unter anderem zum Zweck der Vereinheitlichung von Verfahren etc. gegründet wurden, ande-

rerseits Institutionen, die mit den genormten Schnittstellen selbst arbeiten oder diese anbieten und daher eigene Interessen vertreten, wenn sie an dem Inhalt der Normung aktive Mitsprache üben.

1. Normungsinstitutionen

Auf nationaler wie internationaler Basis existieren öffentliche Institutionen, die nur zum Zweck der Normung eingerichtet wurden. Im Bereich der Datenverarbeitung und Kommunikation arbeiten z. B. DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.), ISO und CCITT. Diese Gremien sind letztlich befugt, nationale (DIN) bzw. internationale (ISO) Normungsempfehlungen auszusprechen.

2. Verbände

In bezug auf anwendungsbezogene Schnittstellen, wie gerade die Schicht 7 des ISO-Architekturmodells, können Branchenverbände in Zusammenarbeit mit ihren Mitgliedsunternehmen Normungsentwürfe erarbeiten. Sie entsprechen damit ihrem Zweck, die allgemeinen wirtschaftspolitischen Interessen der Mitgliedsunternehmen zu vertreten und deren Arbeitsbedingungen zu verbessern.

3. Dienstleistungsunternehmen

Dienstleistungsunternehmen, wie z. B. Rechenzentren, haben Interesse an genormten Schnittstellen, um einer größeren Zahl von Unternehmen ihre Dienstleistungen anbieten zu können. Bei fehlenden Normen muß ein Dienstleistungsunternehmen mehrere unterschiedliche Schnittstellen schaffen und unterhalten, um die entsprechenden Kunden zu integrieren. Dieser Aufwand könnte mit Normen entfallen, außerdem wäre das Dienstleistungsunternehmen in der Lage, seine Leistungen kostengünstiger einem größeren Markt anzubieten.

4. Anwender

Die zu integrierenden Unternehmen können selbst Normungsentwürfe erarbeiten, in die z. B. die Erfahrungen aus Pilotprojekten einfließen.

5. EDV-Hersteller

EDV-Hersteller können an der Normung interessiert sein, weil mit Hilfe von Normen die EDV-Anlagen unterschiedlicher Hersteller gekoppelt werden können und damit die zwischenbetriebliche EDV-Integration einem größeren Anwenderkreis zugänglich ist.

6.2. Ansätze zur Normung im Güterverkehr

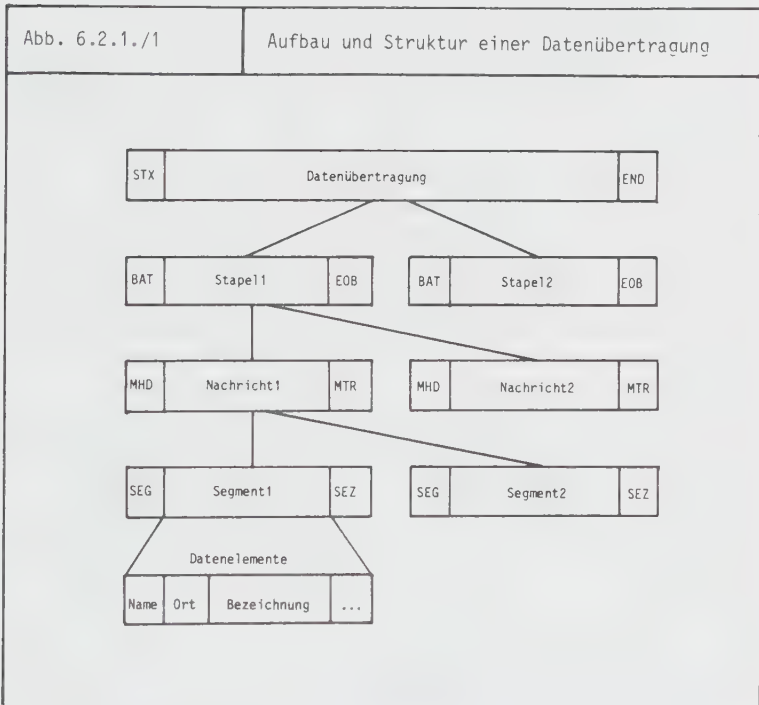
6.2.1. Automatisierter Datenaustausch nach einheitlichen Regeln

Mit dem Ziel, Vorschläge für die Vereinfachung von Verfahren und Vordrucken zu erarbeiten und in die Praxis umzusetzen, wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft 1978 der "Ausschuß für die Vereinfachung internationaler Handelsverfahren (DEUPRO)" gegründet. (Das "PRO" steht für "Procedures". Der Name DEUPRO entspricht den englischsprachigen Bezeichnungen anderer nationaler Vereinfachungsorganisationen.) Im Rahmen dieser Organisation befaßt sich der AWV-Fachausschuß (1) "Handelserleichterungen" - Arbeitskreis 10.1 "Datenelemente und automatisierter belegloser Datenaustausch" - mit dem automatisierten Datenaustausch nach einheitlichen Regeln. Als Ergebnis soll ein Anwenderhandbuch in folgenden drei Teilen vorgelegt werden:

1. Einheitliche Regeln,
2. Sammlung von Datenelementen und deren Definition sowie Verzeichnis der anzuwendenden Schlüssel (Codes) und
3. Dokumentation einer Pilotanwendung.

Bisher ist Teil 1 "Einheitliche Regeln" veröffentlicht (2).

Diese einheitlichen Regeln legen den strukturellen Aufbau von Datenübertragungen fest, sie beziehen sich nicht nur auf den Güterverkehr, sondern bilden einen Rahmen, in dem die branchenspezifischen Datenelemente übertragen werden können.



Eine Datenübertragung wird - wie in Abbildung 6.2.1./1 dargestellt - gekennzeichnet durch ein Datenübertragungs-Beginn-Segment (start of transmission, STX), welches z. B. die verwendeten Syntaxregeln, Sender, Empfänger, Datum und Zeit der Datenübertragung beinhaltet, und durch ein Datenübertragungs-Ende-Segment (end of transmission, END), das neben dem Segmentbezeichner END nur ein Datenelement enthält, welches die Anzahl der Nachrichten oder Nachrichtengruppen angibt, die die Datenübertragung umfaßt.

Mit Hilfe von Nachrichtengruppen kann eine Datenübertragung nach Kriterien, wie z. B. gleichartige Nachrichten, gleiche Empfänger, in mehrere Gruppen eingeteilt werden. Eine Nachrichtengruppe beginnt mit einem Stapel-Beginn-Segment (batch header, BAT) und endet mit einem Stapel-Ende-Segment (batch trailer, EOB). Nachrichtengruppen sind nicht zwingend, sie können wahlweise gebildet werden. Die übertragenen Nachrichten werden jeweils mit einem Nachricht-Anfang-Segment (message header segment, MHD) und einem Nachricht-Ende-Segment (message trailer segment, MTR) gekennzeichnet.

Innerhalb einer Nachricht werden mehrere Segmente, die jeweils durch SEG und SEZ begrenzt sind, übertragen, z. B. Datensegmente oder Standardsegmente. Datensegmente enthalten die benötigten Daten, wie z. B. Name, Ort, Warenbezeichnung, Wert; Standardsegmente betreffen die Datenbehandlung, wie z. B. Strukturierende Segmente, die die Datenübertragungen zusammenstellen und gliedern, und Wiederholungssegmente, mit Hilfe derer bestimmte Datenelemente innerhalb eines Datensegments wiederholt werden können.

Wendet man diese und weitere Grundregeln an, die hier nicht näher erläutert werden sollen, entstehen Datenübertragungen, wie in den Abbildungen 6.2.1./2 und 6.2.1./3 am Beispiel von Rechnungen dargestellt.

6.2.2. Transport-Daten-Organisation - ein Normungsvorschlag des AWV

Parallel zum Arbeitskreis 10.1 existiert im AWV-Fachausschuß 10 "Handelserleichterungen" ein Arbeitskreis 10.5 "Transport-Daten-Organisation". Von diesem Arbeitskreis wurde ein Vorschlag zur Transport-Daten-Organisation (TDO) erarbeitet, der die Grundlage für einen einheitlichen Datenaustausch zwischen Versendern und Spediteuren bilden soll. Die veröffentlichte Datensammlung (3) umfaßt die Informationen, die der Versender dem Spediteur auf dem konventionellen Formularweg oder über den maschinellen Datenaustausch liefern kann.

Abb. 6.2.1./2

Rechnungsdokument (4)

Lieferer	A. SEEGER GMBH POSTFACH 2050 7000 STUTTGART 1 ① S-3712 ②	Rechnung-Nr. 02-20665 ④ Lieferchein-Nr. 5324-1 ⑭	Datum 25.03.81 ③ Datum 20.02.81 ⑬
Besteller	B. MAIER POSTFACH 6057 STAMMHAUSEN ⑤ FAZ 6065 ⑥	Import-Lizenz Ausfuhrerklärung	Gultig bis
Versand Abschnitt	B. MAIER UHLANDSTR. 15 6057 STAMMHAUSEN ⑩	Ihre Zeichen, Bestell-Nr., Zusatzdaten, (Hausruf) FAZ 1596/4202 ⑦ Unsere Zeichen, Auftrags-Nr., Datum, Zusatzdaten, (Hausruf) ZK/BBV=MAIER=2978 V. 03.04.80 - 080240198324 - ⑬	
Transport Abmessung		Bedingungen 0240198324 Lieferung) WERK 1 STUTTGART ⑪ POST - FREI HAUS ⑮ ⑯	

Markierungen, Versandzeichen, Verpackung, Art + Anzahl, Abmessungen, Gewicht brutto/netto, cbm

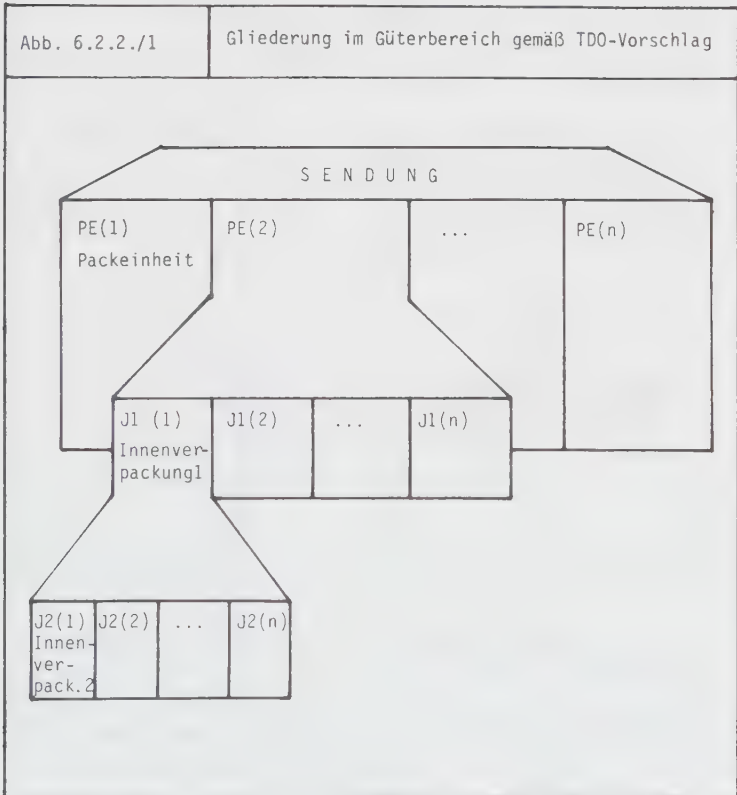
Pos	Sachnummer Besteller Bezeichnung der Lieferung/Leistung Abmessung Ursprung ②	Sachnummer Lieferer Netto-Gew ②	Menge und Einheit	Preis je Einheit	Betrag/Währung
1	3484215x2 TASTE "x2" FUER ⑭ FERNSPRECHGERAET 3018	4842714009	1 STUECK ⑮ ⑯ ABZUEGL. 10 % RABATT	26,72 ⑮	26,72 ⑮ - 2,67 ⑮ 24,05 ⑮
2	348421600 WIDERSTAND	3250510069	100 STUECK	-,57	57,--
3	348421700 GLEICHRICHTER	4439712007	20 STUECK	5,15	103,--
Zusatzvermerke (z. B. Zahltermin, Hinweisatz usw.)					184,05 ⑮
					⑮
					MWSt. 13 % 23,92 ⑮
					Gesamtbetrag 207,97 ⑮

Abb. 6.2.1./3

Datensätze und deren Erläuterung bei der Übertragung eines Rechnungsdokumentes

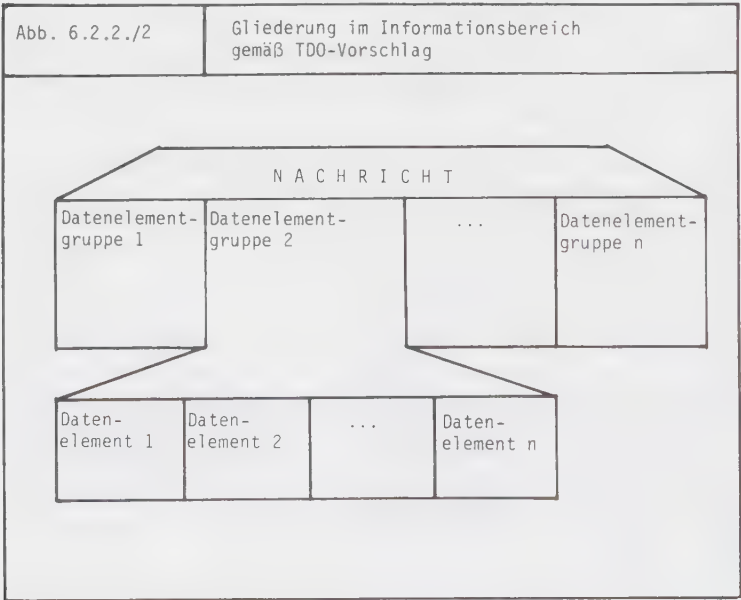
DATENSATZE		BEZEICHNUNG, INHALT DES SEGMENTS	NUMMER AUF DER RECHNUNG
STX=ECEA:1+SEEGER+MAIER+810327+REF2000'		Start der Datenübertragung, Syntax-Regeln, Version, Name des Senders, Name des Empfängers, Datum, Referenznummer des Empfängers	
Rechnung 1	MHD=4711+RECHNUNG:1'	Beginn der Nachricht, Nachrichtenreferenz, Nachrichtenart	
	KAA=A.SEEGER:POSTFACH 2050:7000 STUTTGART 1+S-3712'	Anschrift des Lieferanten, Lieferanten-Nr.	1,2
	KAB=810325+02-20665'	Datum Beleg, Beleg-Nr.	3,4
	KAC=B.MAIER:POSTFACH:6057 STAMMHAUSEN+FAZ6065'	Anschrift des Rechnungsempfängers, Adreß-Code des Rechnungsempfängers	5,6
	KAD=FAZ 1596/4202'	Identifikation der Bestellung	7
	KAF=WERK1+STUTTGART'	Lieferwerk-Anschrift, Versandort	11,12
	KAG=810220+5324-1+POST+FREI HAUS'	Versanddatum, Lieferschein-Nr., Versandort, Frachtbasis	13,14,15,15
	KAH=080240198324+ZK/BBV:MAIER:2979:800403'	Identifikation des Auftrags, Zeichen des Lieferanten	17,18
	KAI=B.MAIER:UHLANDSTR. 15:6057 STAMMHAUSEN	Anschrift des Warenempfängers	19
	PAA=1+1+4842714009+3484215X2+TASTE "X2" FUER FERNSPRECH-GERAET 3018+STUECK+1+*26,72+26,72*-2,67+24,05' PAA=2+2+3250510089+348421600++ WIDERSTAND+STUECK+100++0,57+*57,00' PAA=3+3+4439712007+348421700++ GLEICHRICHTER+STUECK+20++5,15+*103,00'	Wiederholungs-Nr., Rechnungspositions-Nr., Erzeugnis-Nr. des Bestellers, Artikelbenennung, Mengeneinheit, Menge/Teilmenge, Einzelpreis, Bruttopreis je Position, Preis-Zu-/Abschläge, Gesamtpreis je Position	20,21,22,24,25,26,28,29,30,31
	PAB=184,05+++13+23,92+207,97'	Gesamtpreis netto, MwSt-Satz, MwSt-Betrag, Rechnungsendbetrag	32,35,36,37
	MTR=14'	Ende der Nachricht, Anzahl Segmente in der Nachricht	
Rechnung 2	MHD=4712+RECHNUNG:1'	wie Rechnung 1	
	KAA=A.SEEGER:POSTFACH 2050:7000 STUTTGART 1+S-3712'		
	.		
	MTR=15'		
Rechnung 3	MHD=4713+RECHNUNG:1'	wie Rechnung 1	
	KAA=A.SEEGER:POSTFACH 2050:7000 STUTTGART 1+S-3712'		
	.		
	MTR=17'		
END=3'			

Der Speditionsauftrag, den der Versender dem Spediteur erteilt, bezieht sich auf eine Sendung, die verschiedene Packeinheiten enthalten kann. Die Packeinheiten lassen sich gemäß dem TDO-Vorschlag noch in Innenverpackung 1 und Innenverpackung 2 unterteilen (vgl. Abbildung 6.2.2./1).



Im Informationsbereich werden die Nachrichten in Datenelementgruppen und diese wiederum in Datenelemente untergliedert (vgl. Abbildung 6.2.2./2). Eine Nachricht umfaßt eine Zusammenfassung von Datenelementgruppen und/oder Datenelementen zur Weitergabe,

im Fall der Nachrichtenweitergabe vom Auftraggeber zum ersten Auftragnehmer also den gesamten Auftrag. Eine Datenelementgruppe besteht aus zusammengefaßten Datenelementen, die in einer logischen Beziehung zueinander stehen; Datenelemente sind nach Länge und Inhalt fest definierte Einzelinformationen.



Es existieren die in Abbildung 6.2.2./3 dargestellten Datenelementgruppen.

Die Datenelementgruppen sind vertikal und horizontal gegliedert:

- vertikal nach
 - . Auftraggeber,
 - . Empfänger,
 - . Packeinheit und
 - . Innenverpackungen,
- horizontal nach
 - . Warenbeschreibung und
 - . Zulieferdaten.

Abb. 6.2.2./3	Datenelementgruppen	
BEZEICHNUNG	SCHLÜSSEL	INHALT
Auftrag	AG	Informationen über Auftraggeber und Auftrag
Empfänger	EE	Informationen über Empfänger und Sendung
Packeinheit	PE	Kennzeichnung der Packeinheit (Packeinheit = Zusammenfassung gleichartiger Packstücke, Transportgefäße, Frachtstücke)
Innenverpackung 1	J1	Kennzeichnung der Einheiten innerhalb der Packeinheit
Innenverpackung 2	J2	Kennzeichnung der Einheiten innerhalb der Innenverpackung 1
Warenbeschreibung Gut	WP	Kennzeichnung der Güter, die in den Packeinheiten, Packstücken, Innenverpackung 1 und Innenverpackung 2 enthalten sind
Warenbeschreibung Gefahren	WG	Informationen über die Gefährlichkeit der Güter
Warenbeschreibung Dokumentendeklaration	WD	Informationen über die Deklaration eines oder mehrerer Güter gemäß Akkreditiv/Lizenz/Zollvorschriften
Zulieferdaten Lieferunternehmen	ZL	Informationen über Zulieferungen eines Lieferunternehmens
Zulieferdaten Transport	ZT	Vorabinformationen an weitere Auftragnehmer in der Transportkette, z. B. Flug- oder Seehafen

Den horizontalen Datenelementgruppen Warenbeschreibung und Zulieferdaten werden dann je nach Einzelfall eine oder mehrere der vertikalen Datenelementgruppen zugeordnet, wie in Abbildung 6.2.2./4 dargestellt.

Abb. 6.2.2./4

Zuordnung der Datenelementgruppen (5)

Daten- element- gruppe	Warenbeschreibung			Zulieferdaten	
	Produkt (WP)	Gefahren (WG)	Dok - Dekl (WD)	Lieferun- ternehmen (ZL)	Transport (ZT)
Auftrag geber (AG)				x	x
Empfänger (EE)			x	x	x
Packein- heit (PE)	x	x	x	x	x
Innenver- packung 1 (I1)	x	x	x		
Innenver- packung 2 (I2)	x	x			

Der TD0-Vorschlag berücksichtigt folgende Verkehrsarten, deren gesetzliche Vorschriften, Informationsbedarf und Istzustand Eingang finden:

- Schienenverkehr,
- Straßenverkehr,
- Seeverkehr,
- Luftverkehr und
- kombinierten Verkehr.

Für jede Verkehrsart wird in einem Register angegeben, welche der insgesamt zusammengestellten Datenelemente für sie relevant sind.

Jedes Datenelement wird charakterisiert durch folgende Angaben (vgl. Abbildung 6.2.2./5):

Abb. 6.2.2./5

Inhalte der Datenelemente (6)

0000	DATENSAMMLUNG	I	0010	FELD	503	II
0001	TRANSPORT DATEN ORGANISATION	I		DATUM	20.06.1980	
0005	"0011"	I		SEITE	3001	

0020	WARENBESCHREIBUNG	I
0030	INNENVERPACKUNG 1	
0040	MARKIERUNG	III
0050	NEBENMARKE TEXT	

DEFINITION

0100	MARKIERUNG	BESCHRIFTUNG DER PACKSTUECKE UND	
0110		INNENVERPACKUNGEN EINER SENDEUNG	
0120		ZUR IDENTIFIKATION DER PACKSTUECKE UND	IV
0130		INNENVERPACKUNGEN	
0140	NEBENMARKE TEXT	AUF DER INNENVERPACKUNG 1 INNERHALB	
0150		DER PACKSTUECKE AUFSIGNIERTER TEIL	
0160		DER MARKIERUNG	

FELDBESCHREIBUNG

100	ZEICHEN/ZEILE STAND	V	BAHN	STRASSE	LUFT	SEE
101	ZEICHEN/ZEILE OPTIM			5 X 30	5 X 30	5 X 30
102	DARSTELLUNG		ALPHA	ALPHA	ALPHA	ALPHA
103	DATENELEMENTGRUPPE		I1	I1	I1	I1
104	MUSS/KANN		K	K	K	K
105	DATENSATZ		246	246	246	246
106	ZEICH/ZEIL/NAT					
107	ZEICH/ZEIL/INTERN					
108	FBR/FELDNR/NAT					
109	FBR/FELDNR/INTERN					

MUSTER

BEMERKUNGEN

1100	WEITERE ERGAENZUNGEN DER MARKIERUNG SIEHE IN DEN FELDERN
1105	"DOKUMENTE/MARKIERUNG/HAUPTMARKE/TEXT" (FELD F08)
1110	"PACKEINHEIT/MARKIERUNG/TEILMARKE/IDENTNUMMER" (FELD M07)
1120	"PACKEINHEIT/MARKIERUNG/TEILMARKE/TEXT" (FELD M08)
1130	"WARENBESCHREIBUNG/INNENVERPACKUNG 1/MARKIERUNG/NEBENMARKE/IDENTNUMMER" (FELD S02)
1140	"WARENBESCHREIBUNG/INNENVERPACKUNG 2/MARKIERUNG/UNTERMARKE/IDENTNUMMER" (FELD T02)
1170	EINE EINZELUEBERSICHT UEBER DEN GESAMTAUFBAU DER
1180	MARKIERUNG FINDET SICH IN "DOKUMENTE/MARKIERUNG/UEBERSICHT"
1190	(FELD F99)

VI

I Projektdaten:

- Projektname, -abkürzung TDO und
- laufende Nummer, unter der das Datenelement in der DV-Datei registriert ist.

II Registrierdaten:

- Registriernummer des Datenelementes,
- Druckdatum des Beschreibungsblattes,
- Nummer der gültigen Version und
- Seitennumerierung innerhalb der Registriernummer.

III Bezeichnung des Datenelementes:

Sie wurde auch in das Inhaltsverzeichnis übernommen.

IV Definition:

Beschreibung des Datenelementes.

V Feldbeschreibung:

Für die Verkehrsarten, für die das Datenelement relevant ist, werden folgende Angaben gemacht:

- ZEICHEN/ZEILE/
STAND: Anzahl der Zeichen, die dieses Datenelement umfassen kann, in der Form (Zeile x Zeichen). Ist nur eine Zahl angegeben, handelt es sich um die Zeichenzahl.
- ZEICHEN/ZEILE/
OPTIM: Bei der Verkehrsart See kann hier eine Eintragung erfolgen, wenn die Schreibstellen im Konnossement wesentlich unter der bei ZEICHEN/ZEILE/STAND angegebenen Anzahl liegen.
- DARSTELLUNG: Zeichendarstellung in
 - ALPHA - alphanumerisch
 - NUM - numerisch
 - DAT - Datumsdarstellung (TTMMJJ/JJMMTT numerisch oder TTMMJJ/JJMMTT alphanumerisch).
- DATENEL.GRUPPE: Zugehörigkeit zur Datenelementgruppe (vgl. Zuordnung der Datenelementgruppen in Abbildung 6.2.2./4).
- MUSS/KANN: Eingabezwang des Datenelementes
 - M = Mußfeld
 - K = Kannfeld.
- DATENSATZ: Für eine Datenübertragung wurde das Datenelement in einen Datensatz eingegliedert.

- | | |
|---------------------|---|
| - ZEICHEN/ZEILE/NAT | Anzahl der Zeichen und Zeilen, die im |
| bzw. ZEICHEN/ | entsprechenden Feld des nationalen |
| ZEILE/INTERN: | bzw. internationalen Frachtbriefes |
| | (Bahn) eingetragen werden können. |
| - FBR/FELDNR/NAT | Nummer des Feldes, in das das Daten- |
| bzw. FBR/ | element im nationalen bzw. interna- |
| FELDNR/INTERN: | tionalen Frachtbrief (Bahn) einzutragen |
| | ist. |

VI Bemerkungen:

Weitere Erläuterungen.

Der Vorschlag zur Transport-Daten-Organisation ist insbesondere in Zusammenarbeit mit der Farbwerke Hoechst AG entstanden und daher auf die Bedürfnisse der Chemischen Industrie ausgerichtet. Die Veröffentlichung selbst wurde von vielen Unternehmen erworben. Inwieweit diese allerdings den Vorschlag in ihre Systeme integrieren, bleibt ebenso abzuwarten wie die Reaktion der Normungsinstitutionen.

6.3. Gefahren fehlender Normen

1. Ohne Normen ist keine zwischenbetriebliche Integration der EDV möglich

Fehlen Normen als Verständigungsgrundlage, ist keine zwischenbetriebliche Integration der EDV möglich. Die Partner müssen im Extremfall alle Daten mehrfach erfassen, der EDV-Einsatz bleibt auf den innerbetrieblichen Bereich beschränkt.

2. Bildung von Insellösungen

Werden keine allgemeingültigen Lösungen verabschiedet und wollen die Partner trotzdem die Vorteile einer zwischenbetrieblichen Integration der EDV nutzen, entwickeln sie (oder ein anderer Träger von Normungsinitiativen) im eigenen Interesse eine gemeinsame Verständigungsbasis.

Dabei entsteht das Problem vielfältiger Insellösungen, da Normungsinstitutionen, Anwender, Hersteller, Verbände usw. jeweils unterschiedliche Vereinbarungen entwickeln und zur Anwendung empfehlen. Will sich ein Unternehmen nun mit mehreren Partnern integrieren, muß es jeweils unterschiedliche Vereinbarungen einhalten und gegebenenfalls aktualisieren.

3. Kompatibilisierung

Sollen bestehende Insellösungen nachträglich kompatibelisiert werden, entsteht ein wesentlich höherer Aufwand bezüglich der Anpassungen, als wenn Normen von vorneherein bekannt sind und ein System entsprechend der Normen entworfen wird.

4. Aktuelle Gefahr bezüglich des ISO-Referenzmodells

Die ISO hat bereits ein Modell verabschiedet, das als Grundlage für Kommunikation in Offenen Systemen gilt. Werden nun die einzelnen Ebenen nicht mit den entsprechenden Inhalten belegt, und erheben die Anwender nicht Anspruch auf die für sie reservierten Ebenen, indem sie Entwürfe unterbreiten, läuft das ISO-Modell Gefahr, daß bei der Vorgehensweise der Normung - von unten nach oben - die Schichten 6 und 7 mit Inhalten angefüllt werden, die ursprünglich für die Ebenen darunter vorgesehen waren.

6.4. Problematik bei der Durchsetzung von Normen

Aus der bisher dargestellten Situation der Normung darf nicht geschlossen werden, daß das Problem mangelnder Normen einzig an der Qualität der vorgeschlagenen Entwürfe liegt. Es gibt vielmehr weitere Problemkreise, die die Entwürfe auf dem Weg zur Norm hindern oder beeinträchtigen.

1. Entstehungsprozeß Internationaler Normen

Bis ein Entwurf zur Internationalen Norm wird, vergehen in der Regel Jahre, da ihn unterschiedliche Gremien registrieren,

überarbeiten, veröffentlichen und nacheinander verabschieden müssen. (Zum Werdegang eines Arbeitsentwurfes bis hin zur Internationalen Norm vgl. Abbildung 2.2.1./3.)

2. Repräsentativität der am Entwurf beteiligten Partner

Von einer späteren Norm, zu der ein vorgelegter Entwurf werden soll, sind in der Regel viele Partner betroffen. Bei der Erarbeitung eines Entwurfes ist daher bereits darauf zu achten, daß die betroffenen Gruppen repräsentativ vertreten sind. Das Ziel, möglichst viele Gruppen und Ausschüsse mit der Arbeit an dem Entwurf zu beauftragen, kann allerdings den gerade erwähnten zeitlichen Aspekt noch verstärken: Je mehr Beteiligte an einem Entwurf mitarbeiten, desto länger dauert in der Regel die Einigung, bis der fertige Entwurf vorgelegt werden kann. Sind allerdings von dem Entwurf bzw. der Norm Betroffene an deren Erstellung nicht beteiligt, läuft das Projekt Gefahr, entweder völlig abgelehnt oder nochmals überarbeitet zu werden, was wieder viel Zeit in Anspruch nimmt.

3. Durchsetzungsvermögen der Normen

Normen sind in der Regel unverbindlich, d. h., sie sind für die potentiellen Anwender nicht zwingend. Dies kann Bedeutung erlangen, wenn sogenannte de-facto-Standards existieren, die sich von den Normen unterscheiden. Die Verbreitung einer solchen Norm hängt dann von der Marktposition der Vertreter des de-facto-Standards ab und davon, ob sie sich einen Vorteil von der Übernahme der Internationalen Norm versprechen.

4. Anwenderinteressen

Normen ermöglichen allen Partnern, die an einem bestimmten System teilhaben wollen, den gleichen Zutritt. Wettbewerbsvorteile können sich für eine bestimmte Gruppe dadurch herausgebildet haben, daß die Partner untereinander Normen einhalten und nun dieses Vorteils verlustig gingen bzw. Mehraufwand hätten, wenn sie sich einer allgemein gültigen Norm an-

schließen würden. So liegen die Interessen dieser Anwender unmittelbar darin, die Verabschiedung der Norm zu verhindern bzw. zumindest zu verzögern.

6.5. Anmerkungen zu Kapitel 6.

- (1) AWV steht für: Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V.
- (2) Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V. (Hrsg.), Automatisierter Datenaustausch nach einheitlichen Regeln, Einführung und Anwendung, Teil 1, Einheitliche Regeln, Eschborn 1981.
- (3) Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V. (Hrsg.), Transport-Daten-Organisation, Eschborn, Lose-Blatt-Sammlung, laufende Aktualisierung.
- (4) Entnommen aus: Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V. (Hrsg.), Automatisierter . . ., a.a.O., S. 44.
- (5) Entnommen aus: Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V. (Hrsg.), Transport-Daten-Organisation, a.a.O., S. 8.
- (6) Entnommen aus: Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V. (Hrsg.), Transport-Daten-Organisation, a.a.O., S. 22.

7. Zusammenfassung und Ausblick

Anliegen dieser Arbeit war es, einerseits anhand von praktischen Beispielen den Stand der zwischenbetrieblichen EDV-Integration im Güterverkehr zu veranschaulichen, andererseits durch den Entwurf von Konzeptionen Praktiker anzuregen, eine zwischenbetriebliche EDV-Integration zu realisieren.

Thesenartig soll nun versucht werden, die einzelnen, zum Teil realisierten Ansätze der EDV-Integration in einem Querschnitt zu beurteilen. Die Kritik ist als Empfehlung für zukünftige Anwendungen zwischenbetrieblicher EDV-Integration - nicht nur im Güterverkehr - zu verstehen.

1. Die EDV ist im Güterverkehr nur in relativ geringem Umfang zwischenbetrieblich integriert. Die realisierten Anwendungen stellen Inselsysteme dar.

Dies liegt zum einen an dem im Vergleich zu anderen Branchen - auch im innerbetrieblichen Einsatz - niedrigen EDV-Durchdringungsgrad, zum anderen an dem Mangel Offener Systeme, aufgrunddessen ohnehin nur Inselsysteme erstellt werden können.

2. Systeme zur zwischenbetrieblichen Integration der EDV müssen für alle betroffenen Partner unmittelbare Vorteile bringen.

Wird ein System dieser Forderung nicht gerecht, ist es zum Scheitern verurteilt, wenn bei der Konzeption nicht alle potentiellen Inhalte erfaßt und im laufenden Betrieb nicht alle Informationen über das System abgewickelt werden.

3. Regelkreise zwischen den zu integrierenden Unternehmen schaffen einen ablauforganisatorischen Rahmen für Steuerungs- und Kontrollfunktionen.

Regelkreise stellen sicher, daß alle Informationen vollständig verarbeitet und die Aktionen rechtzeitig veranlaßt werden.

4. Die zwischenbetrieblichen Regelkreise können durch aktionsorientierte DV vollständig und richtig abgebildet und gesteuert werden. Aktionen werden zu gegebener Zeit vom EDV-System veranlaßt.
5. Ist die EDV zwischenbetrieblich zu integrieren, sind die Auslöser einer Aktion und die sich anschließenden Informationsflüsse des bisherigen Ablaufs zu überdenken. Es kann zu organisatorischen Vereinfachungen führen, wenn ein anderer als der bisher eine Aktion auslösende Partner den Anstoß gibt und der Informationsfluß umgekehrt wird.
6. Bei aktionsorientierter EDV sind die Aktionen zwischenbetrieblich so zu definieren, daß möglichst wenig Daten übertragen werden müssen.

Dies bedingt ein geringeres Informationsvolumen und damit verbunden auch niedrigere Übertragungskosten, wenn diese vom Datenvolumen abhängen.

7. Die EDV kann in zunehmendem Maße auch Ausnahmefälle bearbeiten: Auf Expertensysteme wird das menschliche Fachwissen übertragen. Bevor das Expertensystem zwischenbetrieblich eingesetzt wird, muß darauf geachtet werden, daß es die bislang vom Menschen erledigten Aufgaben vollständig erfüllt. Kann dies nicht gewährleistet werden, darf das Expertensystem nur innerbetrieblich und den Menschen unterstützend eingesetzt werden.
8. In Abhängigkeit von der Dringlichkeit, dem Volumen und der Bearbeitungsart der Daten ist die Datenübertragung so zu gestalten, daß alle mit verschiedenen Medien übertragenen Daten über eine Schnittstelle fließen. So wird gewährleistet, daß alle Daten lückenlos verarbeitet werden.
9. Die zwischenbetriebliche Integration der EDV ist unabhängig von der Größe, der Struktur und der Organisation der Unternehmen.

10. Für transportbegleitende Daten ist es aus organisatorischen Gründen vorteilhaft, wenn sie schriftlich vorliegen. Bei allen anderen Daten ist in der Regel kein inhaltlicher und organisatorischer, sondern ein rechtlicher Zwang gegeben, sie schriftlich zu erstellen.
11. Voraussetzung für die in den obigen Thesen ausgeführte zwischenbetriebliche Integration der EDV sind Normen, an denen sich alle zu integrierenden Partner orientieren.

LITERATURVERZEICHNIS

Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V. (Hrsg.), Automatisierter Datenaustausch nach einheitlichen Regeln, Einführung und Anwendung, Teil 1, Einheitliche Regeln, Eschborn 1981.

Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand e.V. (Hrsg.), Transport-Daten-Organisation, Eschborn, Lose-Blatt-Sammlung, laufende Aktualisierung.

Bekelaer, K., Konzeption für die Datenkommunikation mit der Handelsorganisation In- und Ausland der Firma BMW, in: Thome, R. (Hrsg.), Datenverarbeitung im KFZ-Service und -Vertrieb, Berlin u. a. 1983, S. 153 ff.

Bertuleit, R., DARTS - Das Datenverarbeitungssystem für Ford-Händler in Europa, in: Thome, R. (Hrsg.), Datenverarbeitung im KFZ-Service und -Vertrieb, Berlin u. a. 1983, S. 187 ff.

Bierschenk, M., Ladewig, J., Datenfernübertragung zwischen Kunde und Lieferant, Seminar der BME-Akademie in Frankfurt am 21.6.1983.

Binnenbruck, H.-H., Entwicklungstendenzen und Probleme der Informatik in Gütertransportketten, insbesondere im Straßengüter- und kombinierten Verkehr, in: Wirtschaftsbeirat der Union (Hrsg.), EDV-unterstützende Systeme für Transportaufgaben, München 1982, S. 78 ff.

Bundesminister für Verkehr (Hrsg.), Gütertransportsystem für den kombinierten Verkehr, Probleme - Alternativen - Chancen, Bonn 1981.

DAKOSY (Hrsg.), DAKOSY-Handbuch, Hamburg 1982.

Datenbank Bremische Häfen (Hrsg.), dbh-system COMPASS, Schlußbericht, Bremen o. J.

Denkhaus, A., Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von Btx aus der Sicht des Landverkehrs und der Spedition, Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung: DVZ Btx Forum in Hamburg am 1.3.1984.

Eckstein, W., Erhöhung der Effizienz durch zwischenbetriebliche Information und Kommunikation, Tagung der Gesellschaft für Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik (GVB) in Stuttgart am 13.10.1982.

Einert, D., Mayerhofer, L., Möglichkeiten und Grenzen der Gateway-Lösung zur Öffnung geschlossener Netze, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), Kommunikation in Verteilten Systemen - Anwendungen und Betrieb, Berlin u. a. 1983, S. 197 ff.

Einert, D., Mayerhofer, L., Graml, F., SNATCH - Realisierung einer Kopplung von SNA- und TRANSDATA-Netzen, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), Kommunikation in Verteilten Systemen - Anwendungen und Betrieb, Berlin u. a. 1983, S. 178 ff.

Erdelbrock, V., DAKOSY - Datenkommunikationssystem für den Hafen Hamburg, Hamburg 1982.

Fleischmann, F., Grundlagen des flächendeckenden DV-Großprojekts "START", telcom report 3 (1980) 2, S. 155 ff.

Fleischmann, F., Verteilte Verarbeitung in heterogenen Rechnernetzen am Beispiel des flächendeckenden Großprojekts "START", telcom report 3 (1980) 3, S. 245 ff.

Guschall, H.-J., Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von BTX aus der Sicht der Binnenschifffahrt, Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung: DVZ Btx Forum in Hamburg am 1.3.1984.

Hammel, R. G., Grundfragen der externen Integration der Datenverarbeitung, Köln 1976.

Hansen, R., Wirtschaftliche Fertigungsorganisation für Zulieferunternehmen, Erfahrungen im Einsatz des EDV-gestützten Fortschrittszahlen-Systems, unveröffentlichte Unterlagen.

Hebel, E., Informationssysteme zur Vermeidung von Leerfahrten - Lösungen im Möbelverkehr, Seminar der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft DVWG: Strukturveränderungen im Güterverkehr durch transportkettenübergreifende Informatik in Heilbronn am 22./23.9.1983.

Hildebrand, H.-J., NASA-Programmpaket für die BMW-Händlerorganisation der BMW AG München, in: Thome, R. (Hrsg.), Datenverarbeitung im KFZ-Service und -Vertrieb, Berlin u. a. 1983, S. 166 ff.

Hoppe, R., Praktische Demonstration der AMÖ-Umzugsbörse, Seminar der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft DVWG: Strukturveränderungen im Güterverkehr durch transportkettenübergreifende Informatik in Heilbronn am 22./23.9.1983.

Hoppe, R., Die AMÖ-Umzugsbörse - Leerfahrten vermeiden mit Btx, Btx-Praxis (1984) 2, S. 11 f.

Hummel, S., Männel, W., Kostenrechnung, Bände 1 und 2, 3. Auflage, Wiesbaden 1983.

ISO/TC97/SC16, Data Processing - Open Systems Interconnection - Basic Reference Model, Computer Networks 5 (1981) 2, S. 81 ff.

Janßen, H., Zänker, K., Bestandsaufnahme der Datenverarbeitung in Spedition und Lagerei, Der Spediteur (1982) 9, S. 1 ff.

Joshi, S., Iyer, V., New standards for local networks push upper limits for lightwave data, Data communications 13 (1984) 7, S. 127 ff.

Kahl, P., Kulzer, W., Die Absichten und Tendenzen der DBP bezüglich des ISDN und dessen Realisierung, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), Kommunikation in Verteilten Systemen - Anwendungen und Betrieb, Berlin u. a. 1983, S. 394 ff.

Kleinke, G., Das diensteintegrierende digitale Fernmeldenetz (ISDN) - ein neues Leistungsangebot der Kommunikationstechnik, in: Schindler, S., Spaniol, O. (Hrsg.), Kommunikation in Verteilten Systemen - Anwendungen und Betrieb, Berlin u. a. 1983, S. 409 ff.

Kötenkamp, W., Unternehmensberatung und Logistik, unveröffentlichte Unterlagen.

Krüger, K.-H., Was ist ALFA?, unveröffentlichte Unterlagen der Oberfinanzdirektion Frankfurt, Frankfurt 1983.

Langen, B., Gartner, H., Duwe, P., Lohmann, N., Btx-aktuell - Teilprojekt 3, net - nachrichten elektronik + telematik 38 (1984) 4, S. 159 ff.

Loos, F., Fischer, P., Auftragsannahme im Großhandel mit Telefon und Rechner, data report 19 (1984) 3, S. 22 ff.

Mertens, P., Die zwischenbetriebliche Kooperation und Integration bei der automatisierten Datenverarbeitung, Meisenheim am Glan 1966.

Mertens, P., Industrielle Datenverarbeitung, Band 1, Administrations- und Dispositionssysteme, 5. Aufl., Wiesbaden 1983.

Meyer, J., Automatischer Bestelldatenabruf über das öffentliche Fernsprechnetz im Hause J. A. Schnell, Referat zum Seminar der IBM, Auftragsabwicklung, Außendienst und Warenverteilung in der Ernährungsindustrie, Kiel o. J.

Meyer, J., Lamaack, A., Das Vermittlungssystem IBM 1750 im Hause J. A. Schnell - Automatischer Bestelldatenabruf über das öffentliche Fernsprechnetz, Stuttgart 1980.

O. V., Mit dem Computer die Kostenflut im Griff haben, Autohaus (1982) 6, S. 17 f.

O. V., SALAMBO bringt den Hamburger Hafen nach Erlangen, Deutsche Verkehrs-Zeitung 36 (1982) 94 vom 10.8.1982, S. 13 f.

O. V., Interconnect net navigates airline reservations, Data communications 11 (1982) 9, S. 99 ff.

O. V., Unternehmen nutzen ihre Chance nicht, Logistik heute 4 (1983) 1/2, S. 20 f.

O. V., Von der Telefon-Info zum integrierten Datenaustausch, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 25 vom 1.3.1983, S. 30.

O. V., Vermittlung von Ladung per EDV, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 58 vom 17.5.1983, S. 1.

O. V., Laderaumverteilungsstelle für Transport und Spedition, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 93 vom 6.8.1983, S. 13.

O. V., Luftfracht schneller durch Computer, Deutsche Verkehrs-Zeitung 37 (1983) 140 vom 24.11.1983, S. 7 f.

O. V., Verfahrensanweisung Zadat vom 1.1.1984.

O. V., Abfertigung integrieren bringt viel, Logistik heute (1984) 4, S. 28.

O. V., Rewe bindet seine Einzelhändler über Btx an, Computerwoche (1984) 35 vom 24.8.1984, S. 31.

O. V., Zukünftige Btx-Informationssysteme, Computerwoche (1984) 35 vom 24.8.1984, S. 31.

Pfohl, H.-C., Die Logistikkonzeption als Grundlage für ein modernes Marketing von Transport- und Speditionsunternehmen, Die Betriebswirtschaft 40 (1980) 3, S. 423 ff.

Pöhl, H.-H., Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von Btx aus der Sicht der Seehäfen, in: Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung: DVZ Btx Forum in Hamburg am 1.3.1984.

Posselt, R., EDV-gestützte Disposition von Ladegut und Laderaum, Deutsche Verkehrs-Zeitung 36 (1982) 55 vom 11.5.1982, S. 34 f.

Schmied, E., Logistik-Angebote, Materialfluß und informationstechnische Integration von Lieferant und Abnehmer aus der Sicht eines Verkehrsbetriebes, Zeitschrift für Logistik 4 (1983) 3, S. 81 ff.

Schindler, S., Offene Kommunikationssysteme - Heute und Morgen, Informatik-Spektrum 4 (1981) 4, S. 213 ff.

Schwab, H. B., Der Lkw-Ladungsausgleich, Seminar der Deutschen Verkehrs-Zeitung: DVZ Btx Forum in Hamburg am 1.3.1984.

Sönnichsen, L., Die Arbeitsteilung schreitet auch im Warenverkehr voran, Deutsche Verkehrs-Zeitung 36 (1982) 74 vom 24.6.1982, S.3.

Teichmann, A., Können wir auf das offene Kommunikationssystem verzichten? Ein Vorschlag für die Transportkette Luftfracht!, in: Wirtschaftsbeirat der Union (Hrsg.), EDV-unterstützende Systeme für Transportaufgaben, München 1981, S. 56 ff.

Teichmann, M., Dialogsystem für Vertragspartner der Daimler Benz AG, in: Thome, R. (Hrsg.), Datenverarbeitung im KFZ-Service und -Vertrieb, Berlin u. a. 1983, S. 257 ff.

Tiedemann, C., Gohl, I., Bekelaer, K., Seibt, D., Btx-aktuell - Teilprojekt 2, net nachrichten elektronik + telematik 38 (1984) 3, S. 94 ff.

Weber, J., Logistik meßbar machen - Logistikkostensätze, Zeitschrift für Logistik 5 (1984) 2, S. 48 ff.

Wild, D., Kritische Untersuchung von EDV-gestützten Informations- und Abwicklungssystemen im Schiffs-, Luft- und Schienengüterverkehr, Diplomarbeit Nürnberg 1983.

Wildemann, H. u. a., Flexible Werkstattsteuerung durch Integration von KANBAN-Prinzipien, München 1984.

TABELLARISCHER LEBENSLAUF

Name: Martina Städtler
Geboren: 22. Juni 1959 in Nürnberg
Eltern: Dr. Hermann Städtler
Gudrun Städtler
Geschwister: Steffen Städtler, geb. 15. Juli 1965
Familienstand: ledig

1965 bis 1969 Volksschule Nürnberg

1969 bis 1977 Willstätter Gymnasium Nürnberg
Abschluß: Allgemeine Hochschulreife

WS 1977/78 Studium der Informatik an der Technischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg

SS 1978 bis SS 1981 Studium der Betriebswirtschaftslehre an der
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg
Abschluß: Diplom-Kaufmann

seit April 1982 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl
für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere
Betriebs- und Wirtschaftsinformatik, Prof.
Dr. P. Mertens, der Universität Erlangen-
Nürnberg

